TIJDSCHRIFT

DER

TOEGEPASTE REKENKUNST.

TIJDSCHRIFT

DER

TOEGEPASTE REKENKUNST

VOOR

ONDERWIJZERS EN GEVORDERDE LEERLINGEN, LANDBOUWERS, AANNEMERS, METSELAARS, TIMMERLIEDEN, VERWERS, SCHEEPMAKERS, ENZ.

EN VERDER VOOR ALLE

LIEFHEBBERS DER NUTTIGE REKENKUNST.

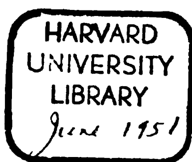
Prijs per jaargang van vier nummers *f* 1,80.

EERSTE JAARGANG.

'S GRAVENHAGE,

GEBROEDERS BELINFANTE.

1850.



Boekdrukkerij GEBROEDERS BELINFANTE,
's Gravenhage.

INHOUD.

Mengelwerk.



Naamlijst der Inteekenaren.

Aalst (J. van), *'s Hage.*
Abrahams (Gebr.), boekh. *Middelburg.*
Aenmay (W^e. T.), boekh. *Schiedam*, 2 Exempl.
Amstel (W. van), *Alkmaar.*
Amstel (van), onderwijzer *Arnhem.*
Andriessen Jr. (J.), boekh. *'s Hage.*
Antennis (J. F.), Hoofdcomm. 's Rijks belast. *Bergen.*
Arkesteijn en Zoon (J. J. van), boekh. *'s Hertogenbosch.*
Asperen (K. van), *Hazepolder.*
Baan (S. van der), boekh. *Sappemeer.*
Beek, Tz. (F. van der), boekh. *Rotterdam.*
Beer (W. J. de), *Amsterdam.*
Benthem en Jutting (van), boekh. *Middelburg.*
Beverwijk (A. van), boekh. *Kampen.*
Bielevelt (C.), boekh. *Utrecht*, 3 Exempl.
Blanche en Comp. (A. F.), boekh. *Utrecht*, 9 Exempl.
Blokhuis (B.), onderwijzer *Velp.*
Blussé en van Braam, boekh. *Dordrecht.*
Bodenstaff (J. F.), *Kessel.*
Boers (G. J.), onderwijzer *Driel.*
Bollee (C. J.), *Petten.*
Bomme (S. A.), *Middelburg.*
Booling (G.), Comm. 2de klasse, *Petten.*
Boomer (J.), boekh. *Schiedam*, 2 Exempl.
Bootsma (P. K.), timmerman, *Tirns.*
Both, Jr. (H.), hulponderwijzer, *Vrijhoeve Capelle.*
Boudewijnse (J.), *Middelburg.*
Bragtrop (J.), onderwijzer *Breda.*
Brandenburg (L.), boekh. *Workum.*
Brinkgreve (F.), secondant *Katwijk-aan-Zee.*
Broedelet (A. M.), boekh. *Voorburg*, 4 Exempl.
Broeke (J. C. van den), *Middelburg.*
Broese en Comp., boekh. *Breda.*

Brouwer (G.), boekh. *Deventer*, 3 Exempl.
Brugge (R. P. van der), *Lekkerkerk.*
Bruijn (A. de), *Amsterdam.*
Bruining (G.), Groningen.
Bruining, Kz., (W^e. W. J.), boekh. *Franeker*, 6 Exempl.
Burger (D.), *Rotterdam.*
Burght (J. C. J. van den), *Woudrichem.*
Burnier (G. A.), onderwijzer *'s Hage.*
Casemir (L.), *Groningen.*
Claassen (J. J.), *Hulst.*
Cleef (P. M. van), boekh. *Hilversum.*
Dapperen (J. W. van), Directeur blinden Instituut *Amsterdam.*
Deinum, Pz. (S.), boekh. *Bolsward.*
Diepenbrock (G. F.), boekh. *Vianen.*
Dijk (P. J. van), boekh. *Schiedam*, 2 Exempl.
Dirks (J.), onderwijzer *Balk.*
Doorenweerd (J.), onderwijzer *'s Hertogenbosch*, 2 Exempl.
Doorman (J. D.), boekh. *Utrecht*, 2 Exempl.
Drimmelen (van), onderwijzer *Hooge Swalue.*
Drost (F.), kweekeling *Hasselt.*
Dun (C. van), onderwijzer *Breda.*
Eenhuizen (C.), onderwijzer *Weesp.*
Egger (J.), *Breda.*
Eijl (C. A. van), onderwijzer *Leur.*
Elshout (A.), Wagenmaker *Giessen.*
Engels (P.), boekh. *Leiden*, 2 Exempl.
Exel (P. A.), secondant *Woerden.*
Feenstra (P. M.), boekh. *Bolsward.*
Feenstra (T. S.), boekh. *Sneek*, 2 Exempl.
Gassen (Jac. van), onderwijzer *Ossenisse.*
Geert (J. J. van der), ondermeester *Oudeholpade.*
Geertsema (P. L.), landbouwer *Zuidbroek.*
Gelder (de), *Hallum.*
Gelderblom (F. W.), *Ingen.*
Goedhart (W.), onderwijzer *Bergen.*
Golterman (W. F.), ondermeester *'s Hage.*
Goor (G. B. van), boekh. *Gouda*, 2 Exempl.

Graaff (C. G. de), boekh. *Brielle.*
Graaff (G. B. R. de), *Willemstad.*
Graaff (M. C. de), *Zevenhuizen.*
Gunne (A. ter), boekh. *Deventer*, 2 Exempl.
Haak (A.), Brugwachter aan de vlotbrug. *Zype.*
Hardenberg (B.), boekh. *Stadskanaal.*
Harinck (P. J.), *Zierikzee.*
Harskamp (D), timmerman *Breda.*
Hart (C.), *Oude Carspel.*
Havinga Hz, (T. S.), onderwijzer *Hornhuizen.*
Heiboer (M.), onderwijzer te *Noordeloos.*
Heijningen en Post Uiterweer, (van) boekh. *Utrecht.*
Hemert (W. A. van), *Ommen.*
Heteren (J. H. en G. van), boekh. *Amsterdam.* 3 Exempl.
Heuff (G. G.), *Ingen.*
Hillenius (M.), *Texel.*
Hoek (Jacobus), hulponderwijzer *Nieuwediep.*
Hoet (C. ten), boekh. *Nijmegen.*
Holl (P. J.), onderwijzer te *Nijkerk.*
Holtkamp (F.), boekh. *Sneek.*
Hoogenkamp (J.), onderwijzer *IJsselmuiden.*
Jacobson (A. Wolff), *'s Hage.*
Janners (H. D.), onderwijzer *Oudeholpade.*
Jansen, onderwijzer *Andelst.*
Jansen (G. J.), opzigter bij den Waterstaat *Arnhem.*
Jong (S. J. de), boekh. *Goes.* 2 Exempl.
Jonge (W. P. de), boekh. *Goes.*
Jongsma (H. T.), ondermeester *Garnwerd.*
Julius CTz. (C.), instituteur *Beverwijk.*
Kanngiesser (J. A.) boekh. *Vlaardingen*, 8 Exempl.
Kante (A. H.), boekh. *'s Bosch.*
Kasse PJz. (W.), *Middelburg.*
Keijzer (T. P.), *Texel.*
Kesteren (H. J. van), boekh. *Amsterdam,*
Kleeuwens en Zoon (F.), boekh. *Goes* 4 Exempl.
Klinkert (R. L.), boekh. *Amsterdam.*
Knapkens (H. M.), onderwijzer *Hurkoven.*

Koebrugge (A.), onderwijzer *Nijkerk.*
Koops (D. W.), onderwijzer *Arnhem.*
Koot jr. (A.), *Haarlem.*
Koppenhagen (W. van), onderwijzer *Nijkerk.*
Koten (J. H. van), onderwijzer in de wiskunde *Amsterdam.*
Kramers (H. A.), boekh. *Rotterdam.*
Kruit (W. J.), boekh. *Arnhem.*
Kruseman (A. C.), boekh. *Haarlem.*
Kwast (G.), onderwijzer *Slochteren.*
Lagerweij (H.), boekh. *Dordrecht.*
Langeveld (F. van), boekh. *Culenborg.*
Leeuwen (J. W. van), boekh. *Leiden.*
Lit (N.), timmerman *Arnhem.*
Loeff (A. L.), *Midelburg.*
Lok (C.), onderwijzer *Kampen.*
Maatjes (A. B.), *Amsterdam.*
Makkes (W. A.), boekh. *Purmerende.*
Manen (J. van), *Amersfoort.*
Martens (F. W.), boekh. *Deventer.* 2 Exempl.
Meffert (H.), boekh. *Assen.* 2 Exempl.
Meijer (wed. H.), boekh. *Zwolle.*
Meijerinck (G. G.), onderwijzer *Smilde.*
Mellink (W. C.), boekh. *Zutphen.*
Mensing en de Koning, boekh. *Rotterdam.*
Mestdagh (N. J.), boekh. *Vlissingen* 2 Exempl.
Metman (Mr. L.), advokaat *'s Hage.*
Meursinge (V.), boekh. *Leeuwarden.*
Moen (de), onderwijzer *Elden.*
Mol (C.), onderwijzer *Zevenbergen.*
Mongers en Zoon (A.), boekh. *Doesburg.* 2 Exempl.
Muller (Gebr.), boekh. *'s Hertogenbosch*, 2 Exempl.
Niemeijer (L.), onderwijzer *Noordbroek.*
Noman en Zoon (Joh.), boekh. *Zalt-Bommel.*
Onderwijzers gezelschap *Leeuwarden.*
1°. » » 1o. district van *Zeeland.*
3°. » » 5°. » »
Oost (J. L. van), *Zierikzee.*

Os, jr. (W. van), *Schagerbrug.*
Overtveld (A. J), *Middelburg.*
Pelletier, instituteur *Oosterbeek.*
Persijn (P. J.), boekh. *Hoorn.*
Peursum (G. van), boekh. *Amsterdam.*
Poell (G. M.), hoofdonderwijzer *Weert.*
Poll (R. van der), boekh. *Zalt-Bommel.*
Postkantoor *Helmond.*
» *Heusden.*
» *Oldenzaal.*
» *Tilburg*, 4 Exempl.
Quant (J.), onderwijzer *Petten.*
Raats (J. D.), *Zevenbergen.*
Rampen (J.), *Burgersbrug.*
Regter (H.), *Alkmaar.*
Reidsma (M. H.), onderwijzer *Flosgare.*
Rensen (J.), hulponderwijzer *Zierikzee.*
Rijnsaart (J.), *Fijnaart.*
Roelants (H. A. M.), boekh. *Schiedam.*
Roem (Joh.), boekh. *Alkmaar*, 2 Exempl.
Roldanus (W. N. C.), boekh. *Delft*, 2 Exempl.
Romeijn, Dz. (Matthijs), *Barneveld.*
Rooij (J. de), boekh. *Delft*, 2 Exempl.
Rooij (J. C. van), ondermeester *Wateringen.*
Rooij (J. P. van), *Tiel.*
Schaafsma (A.), boekh. *Dokkum*, 3 Exempl.
Scheele (M.), *Middelburg.*
Schierbeek (R. J.), boekh. *Groningen.*
Schuring (B.), boekh. *Weesp.*
Sigtenhorst (A. J. van den), boekh. *Deventer.*
Son (A. C. L. van), *Middelburg.*
Sterr (C. van der), opzigter bij den Waterstaat, *Helder.*
Stokhuijzen (W.), boekh. *Gorinchem.*
Stramrood (W. F.), boekh. *Wijk bij Duurstede.*
Stroobos, ondermeester *Hasselt.*
Struick, WGz. (M.), *Woudrichem.*
Swaters, onderwijzer *Arnhem.*

Taats (H. C. van den Bergh), boekh. *Amersfoort*, 2 Exempl.
Thieme (W. J.), boekh. *Zutphen.*
Tibout (W. J.), boekh. *Wageningen.*
Timrott (J. C.), onderwijzer *Arnhem.*
Tuinen (C. van), boekh. *Leerdam.*
Tuinzing en Zoon (W^e. Ph.), boekh. *Rotterdam*, 2 Exempl.
Tussenbroek (K. J. van), onderwijzer *Woudrichem.*
Veen (van der), *Ruinen.*
Veenendaal, onderwijzer *Herveld.*
Veenstra (G.), *Oude-Lemmer.*
Veerman (L.), boekh. *Heusden*, 2 Exempl.
Verrijt (A.), *Zevenbergen.*
Verschoor (H. E.), *Sleeuwijk.*
Vieweg (C. A.), boekh. *Nijmegen.*
Vliet (F. van), onderwijzer *'s Hage.*
Voorthuizen (W. A. van), *Maurik.*
Vorstman, Jr. (J. G.), boekh. *Bergen op zoom.*
Vriendenkring (de), *Helder.*
Vrieze (J. K. de), *Oude Pekel A.*
Wansleven (W. C.), boekh. *Zutphen.* 2 Exempl.
Wees (H. J. van), onderwijzer *Breda.*
Wenk (W.), boekh. *Rotterdam.* 10 Exempl.
Wenniger (J. S.), *Hoogeveen.*
Werff (van der) *Alkmaar.*
Werkhoven (F. G. A. J. van), boekh. *Alphen.* 2 Exempl.
Wievega (J. H.), *Kollum.*
Wijn (M. J.), *Nieuwe Niedorp.*
Wilterdink (D. J.), boekh. *Deventer.* 2 Exempl.
Witte (C. J.), *Middelburg.*
Wolff jr. (M.), *Breda.*
Zande (J. van der), onderwijzer *Kerkwerve.*
Zip (W. J.), *Middelburg.*
Zwaal (T. R.), hoofdonderwijzer *Oude Schild op Texel.*

MENGELWERK.

Toepasselijk rekenen.

In de scholen, inzonderheid van het lagere onderwijs, met name in de burgerscholen, stads-armenscholen, tusschenscholen en gemeentescholen ten platten lande, wordt bij het oplossen van voorstellen uit het gebied der lagere rekenkunde doorgaans met eene zeer groote naauwkeurigheid gewerkt. Met de meeste juistheid wordt het antwoord, zoo in gewone als tiendeelige breuken, somwijlen in millioenste deelen van de kleinste maat of hoeveelheid bepaald. Dit moge nu voor het oefenen in het naauwkeurig cijferen van eenig nut zijn, en den leerling zoo doende tot opmerkzaamheid aansporen, het moge voor hem een spoorslag zijn, om zich in het cijferen niet te vergissen; het moge den onderwijzer de gelegenheid aanbieden, om het geringste foutje op te sporen, om den leerling aldus tot krachtsinspanning te dringen, en alzoo tot stilte en afgetrokkenheid te verpligten, voor het toepasselijk gebruik in het gemeene leven, op het kantoor, in den handel, aan de beurs, bij het sluiten van debet en credit, bij het opmaken van het boek, bij het in orde brengen van rekeningen is het volstrekt van geen het minste nut. Van daar dan ook, dat een zoodanig geleerde schoolknaap, zoo dra hij op een

kantoor komt of zijnen ouders en voogden in de zaken van het beroep behulpzaam wezen zal, en de handen uitsteekt om van zijne verkregene kennis bewijzen te geven, en de eerste proeven van zijne vaardigheid zal geven, bitter verlegen staat, en eene onhandigheid aan den dag legt, welke zelfs aan zijne geschiktheid doet twijfelen. — De knaap toch heeft geene schuld; want hij heeft niet geleerd te nemen, te geven, te verwaarloozen en ongebruikt te laten. Men krijgt dit alleen door gewoonte, door in de toekomstige getallen te zien, door, met één' oogopslag het resultaat in gedachten gevonden te hebben. Daarenboven rooft dat streven naar naauwkeurigheid zoo veel tijd, en leidt tot langzaamheid; ja de groote getallen, welke men op die wijze te bewerken, die men te vermenigvuldigen en te deelen heeft, opeenvolgend te voorschijn ziet komen, zijn zelfs oorzaken, dat men de gelegenheden, om zich te vergissen, met iederen tred vermeerdert. 't Is daarom *en* om tijdwinst, *en* om naauwkeurigheid te bevorderen, dat men zich op het meer toepasselijk en in de praktijk van het leven voorkomend rekenen met alle krachten moet toeleggen. Men wordt daardoor te bruikbaarder voor het kantoorwerk, te geschikter voor eene maatschappelijke betrekking, en 't was daarom wel aan te raden, dat de onderwijzers in de scholen daarop hunne aandacht vestigden. Immers wat verwaarloost men op de kantoren bij het rekenen gewoonlijk? Die geringe gedeelten van getallen, welke op het naauwkeurig bedrag der hoeveelheden hoegenaamd geen' invloed kunnen uitoefenen, welke op het juiste bedrag in geld, hetwelk de waarde van goederen bepaalt, of de som, die het debet of credit aanwijst, hoegenaamd geen verschil kan opleveren.

Wij zullen dit door een paar voorbeelden nader ophelderen.

Eerste voorbeeld.

Iemand koopt 12 balen koffie, ieder van 40,25 ℔, het ℔ voor $64^1/_2$ ct., zoo als ze onlangs aan de beurs te Amsterdam verkocht is. Voor tarra of onzuiverheid werd 2 proc. gekort, en voor contante betaling 5 proc. Hoe veel moet er betaald worden?

12 balen à 40,25 ℔ =	483 ℔
Af 2 proc. korting	9,66
Netto	473,34
à . . .	- 64^5
Bedraagt	*f* 305,30
Af 5 proc. voor contante betaling	- $15,26^5$
Somma . .	*f* $290,03^5$

Tweede voorbeeld.

Zeker kapitaal, groot *f* 4725, werd den 1. Mei voor een' onbepaalden tijd tegen 4,5 procento interest uitgezet. Men vroeg het den 15. November daaraanvolgende terug. Hoe veel bedroeg de interest?

f 4725 à 4,5 proc. =	*f* $212,62^5$	in 't jaar.
dus . . .	*f* 106,31	in 6 maanden.
en	- 8,86	in 15 dagen.
	f 115,17	

Op deze en soortgelijke wijze gaat men op het kantoor te werk, dat is koopmansstijl, zoo handelt ook de rentenier, zoo doet ieder, welke, zoo als men zegt, zaken doet. Wij hebben het voornemen, om in alle gevallen van dezen aard, welke veelvuldig ter bewerking in dit tijdschrift zullen worden opgegeven, ons daarnaar te regelen.

Er is verder nog een ander gebrek, waarvoor wij even zeer

waarschuwen, namelijk in de oplossing en uitwerking van alle opgaven; daar verraadt zoo menig leerling eene onhandigheid en werktuigelijkheid, welke hem schier ongeschikt maakt voor het kantoor en voor het becijferen van het bedrag der koopwaren. Wij bedoelen namelijk de uitwerking naar de leer der evenredigheden; want daardoor komt men verder tot eene omslagtigheid, welke geheel af te keuren is en volstrekt van geene toepassing in het leven kan zijn, ja daarmede volstrekt in strijd is; doch daarover wel eens nader in een volgend nommer.

Ten einde men onze redenering goed versta, voegen wij hierbij nog eene aanmerking. Wij willen het eene en andere volstrekt daar niet van toepassing gemaakt maken, waar het voorstellen en berekeningen uit het gebied der wetenschappen betreft. Immers daar zou het verwaarloozen van de geringste kleinigheid, van millioenste en billioenste deelen, somtijds tot verkeerde gevolgtrekkingen aanleiding kunnen geven. Daar moeten zekerheid en juistheid, naauwkeurigheid en volkomenheid, zoo veel mogelijk, de eerste hoeksteenen van het op te trekken gebouw zijn, daar moet men met een taai geduld, met buitengewone krachtsinspanning den loop der cijfers gewoonlijk volgen en in de geringste specialiteiten nagaan.

Het nut der toegepaste rekenkunst voor alle standen der Maatschappij.

Alles, wat tot verlichting van het Nederlandsche volk en tot verspreiding van algemeen nuttige kundigheden wordt in het werk gesteld, verdient onze goedkeuring, en om daartoe mede te werken, moet men geene gelegenheid voorbij laten gaan.

Onze kinderen genieten op de scholen een meer doelmatig onderrigt dan voorheen; eene geleidelijke ontwikkeling hunner verstandelijke vermogens, en een beter en grondiger onderwijs in de noodwendigste kundigheden, kenmerkt onze eeuw boven de vorige, toen men dat grondige onderwijs miste. De schoolboeken hebben van tijd tot tijd eene verbetering ondergaan, en zijn meer en meer naar de vatbaarheid en begrippen van het kind ingerigt; eenige bezitten groote verdiensten, en de namen der schrijvers hebben eene vermaardheid verkregen, daar zij den toets hebben doorgestaan. Dan, het valt voor den nadenkende, in het oog en het is niet te ontkennen, dat men in dezen nog niet het toppunt van volkomenheid bereikt heeft.

Op de school, de voorbereidingsplaats van den jongen mensch, dient men niet alleen onderwezen te worden in het lezen, schrijven, rekenen en in die kundigheden, welke kunnen strekken tot veredeling van verstand en hart; maar het beroep, waarin de jongeling eens zal worden opgeleid, dient niet uit het oog verloren te worden.

Toepassing van het geleerde op *landbouw*, *veeteelt*, *timmeren*, *metselen* en andere verschillende ambachten, kan eene nuttige strekking hebben, iets, dat tot dus verre nog te veel uit het oog is verloren, ofschoon men de behoeften daarvan van tijd tot tijd meer en meer begint in te zien.

De rekenkunde, een veel vermogend middel ter ontwikkeling en beschaving, dient op het beroep, dat men uitoefent, te worden toegepast, en men zal daarvan belangrijke vruchten plukken. Voor eenige jaren reeds gaven mijn schoonvader en ik, bij den boekhandelaar Holtkamp alhier, een rekenboek in twee stukjes uit, voor den landman en de landscholen, bewandelden als ware het een' ongebaanden weg, toonden daardoor, dat ook de rekenkunde met vrucht op den landbouw en de veeteelt kan toegepast worden. Het gunstig onthaal, dat dezen werkjes ten deel viel, om de goede inrigting en veelvuldige wetenswaardige waarheden, daarin voor de kinderen van den landelijken stand vervat, was een spoorslag voor ons, om een viertal leesboekjes voor de landjeugd te schrijven.

Ook andere bedrijven zijn daarvoor geschikt, ook dáár kan en moet de rekenkunde worden toegepast, wil men met voordeel en gemak in zijn bedrijf werkzaam zijn. Ontbreekt het den timmerman, den metselaar, den aannemer van publieke werken, enz. aan de noodige toepassing der rekenkunde op zijn beroep, hij zal niet alleen meermalen verlegen staan, maar hij kan niet met die zekerheid zijne berekeningen maken, welke de aard der zaak vereischt. De uitgave van een *Rekenkundig Tijdschrift voor het volk, in verschillende standen en betrekkingen*, kan dus niet anders dan eene nuttige onderneming zijn, waardoor veel goeds kan worden gesticht.

Bij het indienen en de aanstaande behandeling van de wetten op het onderwijs dienen de Hooge Regering en de Staten-Generaal van Nederland daarop vooral de aandacht te

vestigen, om ook in dezen het alleszins wenschelijke te bevorderen en daar te stellen. Den scherpzienden blik van onzen Minister van Binnenlandsche Zaken zal ook deze wenk niet ontgaan, daar hij belang toont te stellen, zoo wel in de ligchamelijke als in de verstandelijke ontwikkeling van den jongen mensch.

Volgaarne voldoet schrijver dezes aan de vriendelijke uitnoodiging van de uitgevers, door het leveren van opgaven van verschillenden aard, voor dit Tijdschrift geschikt, en hoopt, dat zij daarvan, zoo niet aanstonds, dan toch in het vervolg, gewenschte vruchten mogen plukken, overtuigd, dat alle verbeteringen, welke door den tijd rijp worden, steeds de zekerste en duurzaamste zijn.

Het Nederlandsche volk in verschillende standen door gepaste hulpmiddelen van wetenschap te schragen en te ondersteunen, voor te lichten in hunne beroepsbezigheden, zal steeds mijn ijverig pogen zijn en blijven. De werkzame stand toch is de ware steun en sterkte van een' Staat, de bron van al het goede in de maatschappij. Ook de landbouw en veeteelt, die bronnen van welvaart voor Nederland, de cultuur der gronden, het herscheppen van woeste gronden in vruchtbare akkers, waardoor rijke en nieuwe middelen van bestaan ontspruiten, naar vaste berekeningen, die op ondervinding steunen, zullen kunnen strekken tot bevordering van algemeen volksgeluk en het tegengaan van volksverhuizing naar vreemde gewesten.

De Koning van *Zweden*, wiens opvolger door eene spoedige verbintenis aan een onzer Prinsessen naauwer aan ons wordt verbonden, sprak in de vergadering van de Landhuishoudkundige Akademie in het jaar 1822 te regt: «Onze oogsten zijn gezegend geweest. Heb ik op mijne laatste reizen in *Zweden* onvruchtbare streken aangetroffen, zoo heb ik ook toch eene

menigte velden met de schoonste oogsten gezien, die den rijksten der Europesche landen op zijde streven. Laten wij den Hemel voor die ons verleende weldaden danken; doch dat zij ons ook leeren, deze menigte van voortbrengselen wel te gebruiken, opdat de overvloed geene inwendige verlegenheid veroorzake. Laten wij den landman middelen van verkoop verschaffen, en al onze zorg aanwenden, dat, bij de rijkste en vruchtbaarste velden, de steden de vruchtbaarheid van den arbeid des landmans behoorlijk genieten kunnen; dat zij het middelpunt van industrie zijn, en hare manufacturen en fabrieken den nationalen rijkdom vermeerderen mogen.» Gelukkig een volk en land, waar zoo de Koningen spreken en handelen!

Wel aan dan, het Nederlandsche volk voorgelicht! De rekenkunde als een veel vermogend middel ter ontwikkeling en beschaving toegepast, opdat alle standen der maatschappij daarvan de gewenschte vruchten plukken!

Sneek. P. Joling Oz.



Tijdverdeeling, munten, maten en gewigten van de Israëlieten der oude geschiedenis [1]).

De Israëlieten verdeelden den tijd in jaren, maanden, dagen en uren.

Zij hadden vierderlei jaren, namelijk: *het burgerlijke jaar*, *het kerkelijke jaar*, *het sabbatjaar* en *het jubeljaar*.

Naar het *burgerlijke* jaar werden alle burgerlijke en staatkundige zaken gerekend.

Naar het *kerkelijke* jaar regelde men de hooge feesten, zoo als het Paaschfeest, het Loofhuttenfeest, enz.

Het *sabbat*jaar viel om de zeven jaren in, en werd dan plegtig gevierd, en het *jubel*jaar werd om de zevenmaal zeven of om de negen en veertig jaren, of in het vijftigste jaar gevierd.

Het burgerlijke jaar werd in twaalf maanden verdeeld, waarvan zes maanden ieder 30 dagen en de zes andere 29 dagen hadden, zoo dat het gewone burgerlijke jaar 354 dagen

---

1) Wij danken den inzender voor de toezending van dit stukje, hetwelk aan vele lezers van dit tijdschrift zeker hoogst welkom zal zijn. Dat wij er slechts een uittreksel uit hebben genomen, dit houde de inzender ons ten goede. Plaatsgebrek noopte ons daartoe.

had. Het sabbatjaar had echter eene maand van 29 dagen meer, zoo dat dat jaar 383 dagen telde. Deze maanden waren de volgende:

1.	Nisan,	lang	30	dagen,	zijnde	Maart.
2.	Iar,	»	29	»	»	April.
3.	Sivan,	»	30	»	»	Mei.
4.	Tamus,	»	29	»	»	Junij.
5.	Ab,	»	30	»	»	Julij.
6.	Elul,	»	29	»	»	Augustus.
7.	Tisri,	»	30	»	»	September.
8.	Bul,	»	29	»	»	October.
9.	Chislu,	»	30	»	»	November.
10.	Thebith,	»	29	»	»	December.
11.	Schebath,	»	30	»	»	Januarij.
12.	Adar,	»	29	»	»	Februarij.

't Heilige jaar of sabbatjaar heeft nog eene tweede Adar-maand of 29 dagen, dus het burgerlijke jaar 354 dagen, en het sabbatjaar 383 dagen.

Dat de jaargetijden zeer moesten verloopen en geheel niet op den zelfden tijd ieder jaar invielen, dit behoeft hier niet aangemerkt te worden.

Naar aanleiding van de tien geboden bestond eene week uit zeven dagen, waarvan de zevende een rustdag was.

De dag werd, zoo wel des winters als des zomers, in twaalf uren verdeeld, zoo dat de zomeruren langer waren dan de winteruren. In den winter waren de kortste dagen bijna tien uren, en in den zomer de langste dagen ongeveer veertien uren lang, namelijk volgens onze tijdrekening.

Verder werden dag en nacht elk in vier deelen verdeeld, namelijk: in de 3e, 6e, 9e en 12e ure. De derde ure van

den dag was, volgens onze telling, des morgens te 9 uur, de zesde ure was 's middags te 12 uur, de negende ure 's namiddags te 3 uur, en de twaalfde ure 's avonds te zes uur.

De nacht werd verdeeld in de eerste, tweede, derde en vierde nachtwake, en begon 's avonds te zes uur en eindigde 's morgens te 6 uur, die men opeenvolgend: den avond, den middennacht, het hanengekraai en den morgenstond noemde.

Van de maten, éllen en munten is het echter zeer moeijelijk juiste bepalingen te geven, te meer, omdat zij door verloop van tijd wel vele veranderingen kunnen ondergaan hebben.

De voornaamste lengtematen zijn: de vadem, de el, de span, de palm en de duim, waarvan een vadem doet 4 ellen, eene el 2 span, eene span 3 palm en een palm 4 duim. De vadem bedraagt na genoeg eene lengte van twee Nederlandsche ellen, waaruit de lengte van de onderdeelen gemakkelijk te vinden is.

Verder vindt men gewag gemaakt van stadiën, sabbatreizen, mijlen en dagreizen. Eene dagreis had 24 mijlen, eene mijl 2 sabbatreizen, eene sabbatreis 5 stadiën en eene stadie 400 ellen. Ook die lengten zijn zeer gemakkelijk in Nederlandsche maten over te brengen.

De inhoudsmaten voor natte waren waren: cor of chomor, Bath Epha, Scha, Hin, Cab, Log en Caph. Een Cor of Chomor bevatte 10 Epha's, eene Epha 3 Scha's, een Scha 2 Hinnen, eene Hin 3 Cabs, eene Cab 4 Logs en eene Log 1$^1/_3$ Caph. De Bath Epha bevatte 1 okshoofd, 1 anker, 3 stoop en 260 tiende Holl. maat.

De inhoudsmaten voor drooge waren waren de volgende: Cab, Chomer, Seach, Epha, Letech of halve Chomer en van een Cor. Een Cor bedroeg 2 Letach, een Letach 5 Epha's, een Epha 3 Seach, een Seach 3$^1/_3$ Chomer of 6 Cab. Een Cor bedraagt 3 zak, 1 schepel, 3 vierde vat, 2 kop, 650 tiende Holl. maat.

De munten waren de volgende:

Een	Gerah was gelijk aan	$6^1/_4$	ct.
»	Zura » » »	$31^1/_4$	»
»	Bekah » » »	$63^1/_8$	»
»	Zilverling » » »	1	gld.
»	Sikkel » » »	$1,26^9/_{16}$	»
»	Mijn » » »	$63,56^9/_{16}$	»
»	Talent zilver bedroeg	$3802,08^1/_8$	»
»	Sikkel » »	$20,27^1/_2$	»
»	Talent goud »	$60833,33^1/_8$	»

Daarenboven was er nog een Sikkel des Heiligdoms in goud, van 12,50 gld., en in zilver van 2,50 gld. En een burgerlijke Sikkel in goud van 6,25 gld. en in zilver van 1,25 gld.

(De inzender heeft dit overzigt ontleend uit een oud werk, dat gezag heeft, en daarom durft hij aan de opgave wel eenig vertrouwen schenken.)



Misbruiken van oude maten en gewigten. Voordeelen van het nieuwe stelsel van maten en gewigten.

Ons Nederlandsch stelsel van maten, munten en gewigten steunt op onwrikbare grondslagen, en bezit eene onmiskenbare waarde voor alle ambachten en bedrijven van het volk in zijne verschillende standen; voordeelen waarop men niet genoeg opmerkzaam kan maken.

Jammer maar, dat blind vooroordeel en gehechtheid aan het oude nog hier en daar aan den ouden slenter blijven vasthouden, en dat stelsel misvormen, zoo het heet, tot gemak van het algemeen. Zoo verkoopt men nog, in plaats van bij de Nederlandsche el, bij de 7 palm, dewijl dat nagenoeg met de oude el overeen komt. In de provincie *Friesland*, waar de inhoudsgrootte der landerijen vroeger bij *pondematen* geschiedde, houdt men thans nog publieke veilingen, bij de $36\frac{3}{4}$ roeden, dat nagenoeg met den inhoud van eene *pondemaat* overeen komt, en men hoort dagelijks zoo wel den publieken ambtenaar, als den landman, zich te dezen in die oude maat uitdrukken, zoodat willekeurig tegen den uitdrukkelijken wensch der Hooge Regering wordt gezondigd.

Zonder meer voorbeelden te noemen, verwondert het schrijver dezes niet zelden, dat zulke misbruiken de aandacht van de regering des lands niet tot zich trekken, het vooroordeel gestijfd en daardoor de goede zaak tegengewerkt wordt.

De voordeelen die ons nieuwe stelsel aanbiedt, zijn in het

oog loopend, daar eene kubieke palm, eene palm lang, eene palm breed en eene palm hoog, juist eene Nederlandsche *kan* bevat. Heeft nu een metselaar den inhoud van een regenwatersbak te berekenen, dan onderzoekt hij slechts, hoe vele kubieke palmen die bevat, en hij weet tevens, hoe veel kannen water er ingaan. Een koperslager, die weet, hoe veel kubieke palmen een kaasketel groot is, weet tevens, hoe veel kannen melk de boer daarin kan kooken; weet de kuiper, hoe veel kubieke palmen een vat groot is, dan weet hij tevens, hoe veel kannen vocht het kan bevatten, enz.

Zoo ook is eene kubieke palm een *kop* inhoud; heeft nu een boer een vak granen op zijn' zolder, dan weet hij, zoo hij berekent, hoe veel kubieke palmen dat vak bevat, hoe veel koppen granen daar gelegen zijn, die hij gemakkelijk tot mudden en lasten herleiden kan.

Ja, ons nieuw stelsel, in zijn onderling verband beschouwd, bezit al die eigenschappen, welke men van een volkomen stelsel verwachten kan; en de gemakken en voordeelen, die het aanbiedt, geven alle aanspraak op *volmaaktheid*. Van tijd tot tijd zullen wij daarop opmerkzaam maken en in dit Tijdschrift zulke voorbeelden plaatsen, waardoor het volk met de voortreffelijkheden van dat stelsel wordt bekend gemaakt, om daardoor mede te werken tot bereiking van het goede doel, 't welk men bij de invoering daarvan beoogde, en tot wering van alle misbruiken, die nog dagelijks plaats hebben.

P. Joling Oz.

Over aanbestedingen en aannemingen van openbare en bijzondere werken.

Onze tijd is in vele opzigten hoogst belangrijk te noemen. Schier alle standen der maatschappij, inzonderheid die der ambachtslieden, werkbazen, meesters, aannemers, enz., voert hij in zijnen stroom mede, verheft hij — maar nog meer — drukt hij. Deze tijd levert met dien voor vijftig, zestig en meer jaren een groot verschil op; ja de gouden tijd van deze zoo belangrijke en onontbeerlijke betrekkingen der maatschappij heeft nog tot in het eerste vierde deel dezer eeuw voortgeduurd, ofschoon toen de eerste zaden van bederf en ondergang zijn gestrooid, die langzamerhand het gebouw van welvaart hebben ondermijnd.

In vroegere tijden bestond er vertrouwen tusschen aanzienlijken en ambachtslieden, tusschen hen, die werk verschaffen, en hen, welke het tot stand brachten. Dat vertrouwen schonk aan de meesters en werkbazen en verder aan de ambachtslieden welvaart; de eerste konden het meestal in schier alle vakken zoo verre brengen, dat zij een' genoegelijken ouden dag beleefden, zoo het God behaagde, het vreedzame ongestoorde leven zoo verre te verlengen, dat zij onbezorgd de toekomst konden te gemoet gaan, en dat zij hunne bloeijende zaken bij hun leven aan anderen konden overdoen.

Er bestond vertrouwen tusschen den aanzienlijke en den burger. Dat vertrouwen was een gevolg van regtschapenheid en eerlijkheid, 't kenmerk van het Nederlandsche karakter;

't kweekte verder die deugden aan, 't had invloed op allen. Tevredenheid vertoonde zich overal, eene deftigheid bespeurde men in de zeden, en in den wandel. Waarachtige godsvrucht zette dezen handel en wandel de kroon op. Het wåren gelukkige tijden, waarvan thans wel eenige, maar toch te weinige sporen overgebleven zijn, en die schier iederen dag zeldzamer worden.

Dat vertrouwen bestaat over 't geheel niet meer. Er is, ongelukkig genoeg, in het begin dezer negentiende eeuw een andere geest heerschende geworden; men heeft begonnen elkander te *wantrouwen*. Vroeger hield men ieder voor regtschapen, zoo lang het tegendeel niet bewezen was; thans houdt men ieder verdacht, zoo lang hij geene doorslaande blijken van eerlijkheid heeft gegeven. Beide stelregels zijn hoogst gevaarlijk en nadeelig voor de toepassing in de maatschappij. — Mogt men meer den gulden middelweg bewandelen!

Welke zijn de oorzaken van dezen veranderden staat van zaken?

De invloed der Franschen op het einde der vorige en in het begin dezer eeuw heeft daartoe zeker het zijne toegebracht. Maar ook, helaas! enkele voorbeelden van kwade trouw, en ontaarding van het oorspronkelijke Nederlandsche karakter hebben het sein gegeven; de vernietiging der gilden en het invoeren der patenten hebben het spoor verwijd, en de daaruit ontstane concurrentie heeft de deur op het wijdst opengezet.

Het arbeiden bij daggeld en op goed vertrouwen van eenigszins belangrijke werken heeft geheel opgehouden. En daar, waar het nog. geschiedt, bij dingen van ondergeschikt belang, daar worden zoodanige maatregelen genomen, dat het voordeel van geene beteekenis meer is. Alle bedrijven ondervinden daar-

van den invloed, schier niemand is er van uitgezonderd.

De gewone wijze van werken geschiedt door aanneming, door publieke of bijzondere aanbesteding. — Men looft prijzen uit, men lokt den laagsten inschrijver door trekgelden uit, men biedt en looft, men wikt en weegt, men zuigt en mergelt uit, tot dat men den kelk des leeds over zoo veel wantrouwen tot den bodem geledigd heeft. Het werk komt tot stand; op den bepaalden dag wordt het opgenomen; waarover zou men zich verder bekommeren?

Wat zijn de gevolgen geworden?

Het laatste spoor van vertrouwen, dat er nog overgebleven was, is geheel verloren gegaan; met argusoogen wordt de aannemer van ieder werk bespied; er wordt van den vroegen morgen tot laat in den avond naauwkeurig gelet, of hij wel alle voorwaarden stipt nakomt, of hij het werk wel in alle opzigten naar het voorschrift ten uitvoer legt. Dat doet hij, die het werk laat maken, voor wiens rekening het geschiedt, soms met opoffering van belangrijke sommen, altijd ten koste van de rust zijns gemoeds, en met een' wantrouwenden blik rondom zich.

De aannemer zoekt nu weder op zijne beurt zijn voordeel; over het werk zelf bekommert hij zich niet, voor den eigenaar heeft hij geen hart; in 't tegendeel, hij zoekt alle middelen in het werk te stellen, om op het zuinigst te werken, daartoe neemt hij iedere gelegenheid waar. Elke bepaling tracht hij in zijn voordeel uit te leggen; de materialen, toch volgens het bestek schier nooit te leveren, spoort hij van de minste kwaliteit op, als zij maar aan de vereischten voldoen. Is het metselwerk, dan tracht hij hoogst zuinig met den kalk en het cement te zijn. Al stort het gebouw ook na eenige jaren in, daarover bekommert hij zich wel het minst. En mogt hij verder steeds met gemoedelijke trouw aan de verpligtingen voldoen!

Maar de gelegenheid geeft genegenheid, en de man valt somtijds diep, die een sieraad voor zijn' stand had kunnen zijn!

Intusschen wordt het werkvolk van dit alles het grootste slagtoffer. Van hen wordt overmatig werk tegen gering daggeld gevorderd; van de werklieden verlangt men, vooral in dezen tijd, nu het aantal zoo toegenomen is, diensten onevenredig aan de behoeften, welke zij bestrijden moeten.

Of men besteedt het werk weder in kleine perceelen aan hen uit, en dat tegen zulk een' lagen prijs, dat het zweet aan den laatsten penning kleeft, en dat de werkman schier uitgeput en ademloos, met inspanning van alle krachten, het werk aflevert. En ook daaronder lijdt het werk in eene hooge mate.

Onberekenbaar is het nadeel, dat voor allen, welke in betrekking tot het werk staan, hieruit moet voortvloeijen.

De publieke aanbestedingen hebben echter een ander kwaad te weeg gebracht, waarbij wij verder moeten stil staan. Zij lokken eene menigte menschen uit, graag op werk, en graag op gewin, vooral in tijden, waarin een algemeene stilstand van zaken bespeurd wordt en schier geene werken van belang tot stand komen. — Dan storten zij vele menschen in het verderf.

Hoe dikwijls toch is er onder de aannemers één, die in zoo genaamde slappe tijden zoo gaarne zijn werkvolk aan den gang wil houden. Deze is schier bereid, om tegen verlies, althans zonder eenig overschot, te werken, en daarom beneemt hij aan alle anderen de gelegenheid, zoo wel als aan zich zelven, om eenig voordeel te verkrijgen.

Hoe ligt is er iemand onder de aannemers, welke volstrekt werk *moet* hebben, ten einde zijn crediet staande te houden, den wankelenden staat zijner zaken slepende te houden, en daardoor gelegenheid te vinden, om aan zijne verpligtingen

jegens zijne schuldeischers wegens vroegere geleverde materialen op zijnen tijd te voldoen. Deze neemt het werk mede tegen elken prijs schier aan, ja al is hij bewust, dat hij schade moet lijden; want ofschoon hij zijn' ondergang onvermijdelijk te gemoet gaat, uitstel is voor dezen stand het grootste gewin, dat hij kan behalen.

Zulke zaken hebben er steeds in ongunstige tijden plaats, en die maken die tijden nog ongunstiger. — In tijden van veel werk heerscht er een ander misbruik; dan schrijven de aannemers op publieke bestedingen wel eens de wet voor, dan maken zij een onderling contract, koopen elkander tegen het genot van premiën uit, of verwijderen tegen schadeloosstelling diegenen van de aanbesteding, welke zij verwijderen willen, en zoo doende krijgen zij een zeker monopolie.

Alle gevallen zijn echter van dien aard, dat zij aan de zeden het belangrijkste nadeel toebrengen, en het Nederlandsche karakter ondermijnen en verloren doen gaan.

En al veranderden dan ook de tijden weder, al zag men af van het stelsel van aanbestedingen, de regtvaardigheid, regtschapenheid en goede trouw zouden toch voor een belangrijk deel verloren zijn, en dit verlies gaat het stoffelijke verlies verre te boven.

Wij hopen in de volgende stukken op verdere bijzonderheden betrekkelijk deze zaak, nader terug te komen. Ten slotte echter willen wij nog bij één gezigtspunt stil staan, dat regtstreeks in verband met dit tijdschrift staat.

't Gebeurt namelijk dikwijls, dat er onder de aannemers van publieke en bijzondere werken iemand is, welke zijn vak niet goed verstaat, niet in al de takken van het werk doorkneed is, en dus geene goede berekeningen maakt, die het aan te besteden werk niet van alle kanten doorziet, op geene toevallige omstandigheden let, op onvoorziene, en toch moge-

lijke, uitgaven niet rekent, die op stremming, veroorzaakt door weêr en wind, op regen en droogte geene acht slaat, die het doel heeft om naam te maken, zonder de middelen te hebben, in één woord, de zoodanige, die wel een patent als aannemer heeft, zonder de bekwaamheden daartoe te bezitten.

Deze berooft andere even zeer van de gelegenheid om billijke winsten te erlangen, en maakt zich zelf daarenboven ongelukkig.

Voor de eerste zijn alleen zedelijke beginselen noodzakelijk en de toevlugt tot andere redmiddelen, voor de laatste echter kennis en ervaring. Wij hebben voor de eersten niets anders dan eene opwekking tot trouw en regtschapenheid, voor de laatste echter een onfeilbaar redmiddel aan de hand te geven, namelijk, het onophoudelijk toeleggen op de praktijk van het werk en het beoefenen van de rekenkunst, en het gedurig toepassen er van op hunne zaken, het houden van naauwkeurige aanteekeningen, ook van de geringste dingen, het kennen der materialen, en zoo meer.

Tot die laatste bijzonderheden wenschen wij het onze ook toe brengen, en door het geven van allerlei opgaven en berekeningen de behulpzame hand te bieden. Immers de rekenkunst is de grondslag, waarop alles rust, waardoor alles zekerheid krijgt. — Mogten allen dit wel begrijpen, en mogten ervarenen ons tevens ondersteunen, om zoo doende veelzijdig nuttig te kunnen zijn.



Tafel, welke de soortgelijke zwaarte van eenige vaste ligchamen aanwijst.

Goud.	19,352
Kwikzilver.	13,593
Lood.	11,675
Zilver.	10,474
Koper (Zweedsch).	8,784
Geel koper (geslagen).	8,349
Gesmeed ijzer.	8,314
Geel koper (gegoten)	8,040
Tin.	7,291
Gegoten ijzer.	7,113
Spiesglas uit Hongarije	4,700
Glas.	2,620
Zand.	1,638
Pokhout.	1,632
Steenkolen.	1,385
Palm hout.	1,120
Greenen hout.	0,625
Vuren hout.	0,424

Arduinsteen, blaauw.	5,000
Diamant.	3,400
Albast.	1,872
Ivoor	1,825

Aluin.	1,714
Arabische gom.	1,375
Ebben hout	1,154
Barnsteen.	1,065
Campêchehout.	0,931
Esschen hout.	0,785
Ceder hout.	0,631
Dennen hout, versch.	0,546
Dennen hout, droog.	0,435
Eiken hout, Winter-eiken, nat. . .	0,99
Eiken hout, Zomer-eiken, nat. . .	0,85
Eiken hout, Zomer-eiken, droog. .	0,78
Eiken hout, Winter-eiken, droog. .	0,76

ZWAARTE VAN EENIGE VLOEISTOFFEN.

Bierazijn	1,034
Melk van eene koe.	1,030
Zeewater.	1,030
Wijnazijn.	1,011
Rivierwater	1,009
Regenwater	1,000
Bourgognewijn	0,953

Tijd van interest betaling.

Amerika (Noord)	15 Maart	4	proc.
Amortisatie syndikaat. . .	1 April en October	$4^1/_2$	»
Arduins	1 Mei en 1 November	5	»
Amsterdam	1 Maart	5	»
Denemarken.	1 Januarij en 1 Julij	4	»
Engeland (geconsol.) . . .	1 » en 1 »	3	»
» (O. I. C.) . . .	1 April en 1 October		
Handelmaatschappij (Ned.) .	1 Januarij en 1 Julij	$4^1/_2$	»
Italië	1 » en 1 »	5	»
Losrenten	1 April en 1 October	$2^1/_2$	»
Louisiana	1 Febr. en 1 August.	5	»
Maatschappij van Weldadigh.	Verschill. vervaldagen	$5^1/_2$	»
Nederland (W. S.) . . .	1 Januarij en 1 Julij	$2^1/_2$	»
» 5 proc. . . .	1 April en 1 October	5	»
O. I. Bezittingen. . . .	1 » en 1 »	5	»
Oostenrijksche Bank . . .	1 Januarij en 1 Julij	3	»
Parijs	22 Maart en 22 Sept.	5	»
Portugal	1 Julij	3	»
Pruissen	1 April en 1 October	4	»
Rusland	1 September	5	»
Weener Metalliek. . . .	Elke maand	5	»
Weener Obligatien . . .	1 Januarij en 1 Julij	4	»
Zuid-Willemsvaart. . . .	1 » en 1 »	$4^1/_2$	»

Bepalingen van Commissarissen over het Vaderlandsch fonds ter aanmoediging van 's lands zeedienst,

op de aanneming en bestemming van de kweekelingen in de kweekschool voor de zeevaart te Amsterdam.

Het doel dezer vaderlandsche instelling is, jongelingen op te leiden:

1°. tot schippers of stuurlieden bij de Nederlandsche Koopvaardij;

2°. tot de dienst in de Oost-Indische bezittingen, overeenkomstig de bijzondere bepalingen hiernavolgende:

In het eerste geval worden zij tot dat einde na afgeloopen leercursus in het Gesticht, op eenig koopvaardijschip in eene hun voegende betrekking geplaatst.

Jongelingen in deze Kweekschool aangenomen, worden geheel door dezelve gekleed, en van het noodige voorzien. Alleen zullen zij, in het Gesticht komende, medebrengen eene kist, volgens het bepaald model, voor hunne kleederen, welke hun eigendom blijft.

Zij slapen afzonderlijk in eene hangmat, genieten eene eenvoudige gezonde voeding, en hunne geheele levenswijs, ingerigt volgens hunne bestemming, heeft bijzonder ten doel, hen te gewennen aan ondergeschiktheid en orde.

De zieken worden in een daartoe ingerigt vertrek, door geneesheer en heelmeester zorgvuldig verpleegd; bij bedenkelijke ongesteldheid, wordt daarvan kennis gegeven aan de Ouders of Voog-

den, welken het vrij staat nog eenen anderen geneesheer te raadplegen, of ook, onder goedkeuring van Commissarissen, den kweekeling naar huis te vervoeren, zullende alsdan de kosten van een en ander ten hunnen laste komen.

Het onderwijs bestaat in een' zeevaartkundigen cursus van drie jaren, bevattende de gebruikelijke berekeningen, de grondbeginselen der algebra en meetkunde, de vlakke en bolvormige driehoeksmeting, en de toepasselijke gedeelten der sterrekunde; in onderrigt en dagelijksche oefeningen in de optuiging en de manoeuvres van een schip, oefening in het roeijen, ligchamelijke oefeningen, en de behandeling van het geweer; eindelijk in de kennis der Nederlandsche, Fransche, Engelsche en Hoogduitsche talen, der Geschiedenis en Aardrijkskunde. Het hand- en regtlijnig teekenen wordt tot aanmoediging aan diegenen onderwezen, die overigens hun werk goed verrigten, en hiertoe eenigen aanleg hebben. Behalve de noodige boeken, kaarten, globen, zeevaartkundige en andere instrumenten, ten dienste der kweekelingen, is eene bibliotheek voor hun gebruik in hunne vrije uren, bepaaldelijk ingerigt.

Over het gedrag der kweekelingen wordt naauwlettend gewaakt; eene stipte gehoorzaamheid wordt hun ingeprent, terwijl een ieder bij zijn kerkgenootschap het godsdienstig onderwijs ontvangt, en ten geschikten tijde zijne geloofsbelijdenis aflegt.

De kweekelingen mogen niet zonder verlof uitgaan, of zich buiten de omstreken van Amsterdam begeven. Des Zaturdags middags en op zon- en feestdagen, na kerkgang, wordt gewoonlijk vrijheid gegeven om uit te gaan.

Na gehouden examen en prijsuitdeeling, wordt gedurende de maand Augustus eene vacantie gegeven; om wettige redenen wordt aan hen, die dit verlangen, het verblijf in het Gesticht gedurende dezelve vergund. Buiten deze vacantie wordt geen verlof toegestaan, gaande het onderwijs onafgebroken voort.

Tot de Inschrijving kunnen Ouders of Voogden zich met hunne kinderen of pupillen, den *laatsten Donderdag* der maanden *Maart* en *Junij*, des voormiddags ten *negen* ure aan de Kweekschool vervoegen, of uiterlijk acht dagen vroeger, ten huize van Commissarissen, buiten Amsterdam woonachtig.

De vereischten om ingeschreven te kunnen worden zijn:

a. *Nederlander te zijn, overeenkomstig de bepalingen van het Burgerlijk Wetboek;*

b. *eene verklaarde neiging voor het beroep van zeeman ter* koopvaardij *te hebben, en* eigene keuze *tot plaatsing op deze school;*

c. *niet beneden de* elf *en op den eerstvolgenden eersten September niet boven de* veertien *jaren oud te zijn;*

d. *zonder ligchaamsgebrek en van een goed en gezond gestel te zijn, mitsgaders gevaccineerd te wezen, of de kinderziekte te hebben doorgestaan;*

e. *eene naauwkeurige opgave van het beroep, den stand en de woonplaats der ouders, en bij derzelver overlijden ook van de voogden; alsmede verklaring of de plaatsing wordt verlangd* gratis *of tegen betaling van het* gewoon kostgeld *van f 240 's jaars.*

Voor bekwaamheid wordt vereischt:

1°. *te schrijven eene goede leesbare hand;*

2°. *de kennis der gronden der Nederlandsche taal;*

3°. *te kennen de leer der evenredigheden, en vlug met gewone en tiendeelige breuken te kunnen omgaan;*

4°. *eenige kennis te hebben van geschiedenis en aardrijkskunde.*

Het *onderzoek* naar het ligchaamsgestel door den heelmeester van het Gesticht, en naar de bekwaamheid en geschiktheid, geschiedt na behoorlijke oproeping in de maand Augustus door Commissarissen; de aanneming eenmaal in het jaar in de maand

September, uit degenen die aan het gevorderde examen het best voldoen, en wel op deze wijze:

Zij, die tot tegemoetkoming voor verpleging en onderwijs, *kostgeld* aanbieden, worden eerst beoordeeld of zij de vereischte bekwaamheden bezitten; en nadat over derzelver toelating is besloten, wordt het getal der voor niet of *gratis* aan te nemen bepaald; wordende hiertoe deze klasse van candidaten vergelijkend onderzocht, en die het best voldoen, aangenomen.

Alvorens tot het examen toegelaten te worden, wordt vereischt: een uittreksel uit de registers van den burgerlijken stand om den ouderdom te bewijzen, benevens een behoorlijk bewijs van wel doorgestane vaccine of kinderziekte.

Het kostgeld wordt bij de intrede, en vervolgens elk halfjaar met *f* 120 vooruit betaald, en te Amsterdam ontvangbaar gesteld.

Ouders en Voogden laten de zorg en het bestuur over de opvoeding, het onderwijs, en het naar zee zenden der in dit Gesticht geplaatste jongelingen geheel over aan Commissarissen.

Wanneer Commissarissen noodig achten, eenen kweekeling te ontslaan, op welken tijd, of om welke redenen ook, zullen de Ouders of Voogden, daarvan verwittigd, hem dadelijk terug nemen en van kleederen voorzien.

Wanneer de jongeling zelve, of zijne betrekkingen dit ontslag verlangen, en Commissarissen de reden daartoe niet voldoende achten, of wanneer hij om eenig misdrijf mogt worden ontslagen, zullen de Ouders of Voogden, onverschillig of hij gratis of voor kostgeld is geplaatst, als gedeeltelijke schadeloosstelling voor genoten onderwijs en verpleging, betalen *zes Gulden* voor elke maand van zijne inneming af gerekend, en mede vergoeden alle kosten, die door het misdrijf mogten veroorzaakt zijn.

Commissarissen, een' kweekeling daartoe in staat achtende, plaatsen hem op zoodanig Nederlandsch koopvaardijschip, en naar zoodanige bestemming, als zij geschikt oordeelen. Zullende

eenigen, die met verlof hunner ouders, des genegen zijn, tot de dienst der Burgerlijke Koloniale Zeevaart in Oost-Indië worden voorgedragen.

Ouders of Voogden mogen buiten toestemming van Commissarissen geene verbindtenis aangaan tot plaatsing van eenen kweekeling, op verbeurte van zijn ontslag, en betaling van de hierboven bepaalde schadeloosstelling.

Naar zee gaande worden de kweekelingen voor de eerste en tweede reis door Commissarissen behoorlijk uitgerust en van het noodige voorzien.

Van de reis terugkeerende, moeten de kweekelingen, na hun ontslag van boord, zich onmiddelijk naar de Kweekschool begeven, en zich onder het bestuur van Commissarissen stellen.

Na twee volbragte reizen, of achttien jaren bereikt hebbende, worden de kweekelingen als zoodanig ontslagen. Twee reizen gedaan hebbende, en nog geen achttien jaren oud zijnde, zullen zij, als Commissarissen het voor hen nuttig achten, tot dien leeftijd in het Gesticht verblijven.

Al hetgeen aan eenen kweekeling op zijne reizen als maandgelden of andere verdiensten wordt toegekend, zal door Commissarissen ontvangen, of aan hen uitgekeerd worden. Een derde gedeelte van het verdiende blijft aan de kas van de Kweekschool, als tegemoetkoming voor de mede gegevene uitrusting; het overige wordt aan den jongeling, bij zijn ontslag, uitbetaald.

Wanneer de maandgelden en andere verdiensten na volbragte reis niet behoorlijk bij Commissarissen worden verantwoord, zullen de Ouders of Voogden het beloop daarvan, dadelijk aan de kas van de Kweekschool vergoeden.

Wanneer een bevaren kweekeling zich aan eenig misdrijf mogt schuldig maken, hetwelk zijn ontslag ten gevolge heeft, of zich bij zijne terugkomst van de reis niet dadelijk vervoegt in de Kweekschool, zal niet alleen op zijne Ouders of Voogden worden

toegepast de betaling van de schadeloosstelling van zes Gulden per maand hierboven vermeld, maar zullen bovendien Commissarissen het geheele beloop zijner maandgelden en andere verdiensten kunnen opvragen en verbeurd verklaren, ten behoeve van het Gesticht.

Als zeelieden in dit Gesticht opgevoed wordende, zijn de kweekelingen, volgens Koninklijk Besluit, vrij van de Nationale Militie, op eene verklaring door Commissarissen af te geven; de Ouders of Voogden zullen echter zelve alles verrigten, hetgeen de wet vordert tot aangifte, loting, vrijstelling, enz.

AMSTERDAM, *den* 22 *Januarij* 1840.

VERBINDTENIS VAN OUDERS OF VOOGDEN EN VAN DEN KWEEKELING.

De JONGELING

geboren te *den* *volgens zijne eigene keuze en ons verlangen op den als kweekeling aangenomen zijnde; verbinden wij ons op de meest krachtige wijze tot de stipte nakoming van al hetgeen in de opgemelde bepalingen, voor zoover ons aangaat, is omschreven.*

den 18

DE KWEEKELING. DE VADER, MOEDER OF VOOGD.

BEPALINGEN EN VOORWAARDEN, wegens de aanneming, opleiding en bestemming van eenige kweekelingen, ten dienste van de particuliere koopvaardij in Nederlandsch Oost-Indië.

Omtrent de aanneming, kleeding, voeding en verdere behandeling, zullen deze jongelingen gelijk staan met alle andere kweekelingen, zoo als dit is omschreven bij de bestaande bepalingen.

Ook zullen zij bij hunne plaatsing in de Kweekschool medebrengen eene kist, volgens het bepaalde model, voor hunne kleederen, welke hun eigendom blijft.

Hun zeevaartkundige cursus is van twee jaren, het verdere onderwijs gelijk met de andere kweekelingen.

De inschrijving en de vereischten daartoe zijn dezelfde als voor de overige Candidaten, met deze uitzondering voor zoover den ouderdom betreft: dat zij één jaar ouder kunnen geplaatst worden, zoodat zij op den eerstkomenden eersten September niet boven de vijftien jaren oud mogen zijn; zij worden allen *gratis* aangenomen.

De zorg en het bestuur over de opvoeding, het gedrag en het onderwijs dezer jongelingen, verblijft geheel aan Commissarissen. Wanneer zij noodig achten eenen kweekeling te ontslaan, op welken tijd of om welke reden ook, zullen Ouders of Voogden hem dadelijk terugnemen en van kleederen voorzien, en, des gevorderd, aan de Kweekschool betalen zes Gulden voor elke maand, van zijne inneming af gerekend, als gedeeltelijke schadeloosstelling voor genoten opvoeding, onderwijs en verpleging, en almede vergoeden alle kosten, die het gevolg mogten zijn van eenig gepleegd misdrijf.

Commissarissen deze kweekelingen daartoe na een tweejarig verblijf aan het Departement van Koloniën voordragende, en zij

dienvolgens aldaar aangenomen wordende, zal aan hen eene voegzame zee-uitrusting worden verstrekt; terwijl gemeld Departement voor hunnen overvoer naar Indië, volgens het tarief van de tweede klasse, met genot van gewone scheepsvoeding, zal zorgen.

Bij dit hun vertrek uit de Kweekschool, verleenen Commissarissen hen finaal ontslag als kweekeling. Hunne verdere bestemming voor Indië staat alleen in verband met het bestuur der Koloniën, op de verder hier volgende voorwaarden:

Op de uitreis naar Indië zullen zij aan boord dienst doen als leerlingen, om zoo doende hun theoretisch onderwijs in praktijk te brengen; waartoe zij niet alleen zullen adsisteeren bij het Stuurmanswerk, als daar is: de observatiën en berekeningen, loggen, bestek zetten, journaal houden, wachten waarnemen enz.; maar ook zullen worden gebruikt in het werkdadige van het tuig, roergang, looden, zeilen los- en vastmaken, reeven, schiemannen, en voorts alles wat van eenen leerling en ligt matroos kan gevorderd worden.

Van en met den dag hunner Inscheping hier te lande voor Oost-Indië, genieten zij van het Departement van Koloniën een maandgeld van ƒ20, waarvan aan hen bij vertrek eene maand wordt op hand verstrekt, terwijl bij aankomst in Indië het overige met hen wordt verrekend.

Bij hunne plaatsing in Indië en gedurende hun verband, wordt hun door welm. Departement een maandgeld van ƒ 30 verzekerd, tot zoo lange zij zelven bij de koopvaardij in Indië meer kunnen verdienen.

Al de voormelde maandgelden zijn gedurende den tijd van hun verband, onderworpen aan eene korting van vijf Gulden, ten behoeve van het Departement van Koloniën, om te strekken tot terugbetaling van de aan hen gegevene zee-uitrusting.

Wanneer er gedurende hun verband geene gelegenheid tot plaatsing bij de particuliere koopvaardij in Indië mogt zijn, zullen

zij in afwachting dienst doen op de vaartuigen van de burgerlijke koloniale Marine.

Zij zijn voor vier jaren, gerekend van den dag der inscheping hier te lande, verbonden aan de dienst in Indië, en worden door of van wege het Indisch bestuur op de particuliere schepen geplaatst. Na expiratie van de gemelde vier jaren, zullen zij in Indië van dat verband worden ontslagen, om verder hun bestaan bij de koopvaardij aldaar te zoeken. Zij zullen in geen geval worden geplaatst op eenig vaartuig of schip van oorlog.

Zoo lang zulks niet in strijd zal zijn met de bepalingen der wet, zullen door de zorg van het Departement van Koloniën, daartoe in staat zijnde, jaarlijks, op daartoe te doene aanvrage, de noodige Certificaten worden uitgereikt, ten blijke dat deze leerlingen zich als zeevarenden in Indië bevinden; ten einde als zoodanig, de tegenwoordig bij de wet op de Nationale Militie verleende vrijstelling te erlangen.

AMSTERDAM, *den* 22 *Januarij* 1840.

VERBINDTENIS VAN OUDERS OF VOOGDEN EN VAN DEN KWEEKELING.

De JONGELING

geboren te *den* *volgens zijne eigene keuze en ons verlangen op den als kweekeling voor de in deze vermelde dienst in Oost-Indië aangenomen zijnde, verbinden wij ons op de meest krachtige wijze tot de stipte nakoming van al hetgeen in de opgemelde bepalingen en voorwaarden, voor zoover elk onzer aangaat, is omschreven.*

den 18

DE KWEEKELING — DE VADER, MOEDER OF VOOGD.

Rekenkundige voorstellen.

In dit gedeelte van ieder nommer dezes tijdschrifts zal telkens een zeker getal voorstellen voorkomen, waarvan de oplossingen ruim eene maand na de uitgave, zoo als in de correspondentie zal berigt worden, franco bij de uitgevers, Gebroeders BELINFANTE, boekhandelaars te 's Gravenhage, zullen ingewacht worden. — Van die oplossingen zal in het volgend n°. een naauwkeurig verslag, met vermelding van de namen der oplossers gegeven worden, terwijl verder van de ingezondene voorstellen, diegene, welke ons geschikt voorkomen, zullen geplaatst worden.

Wij hebben dit gedeelte van onzen arbeid in twee afdeelingen gesplitst, waarvan de eerste afdeeling geheel zoodanige voorstellen bevatten zal, welke werkelijk uit het praktisch leven zijn genomen, en waarvan men in het bedrijf vruchten kan inoogsten. 't Is daarom, dat wij ons daar weinig op het denkbeeldige, maar veel meer op het werkdadige gebied der rekenkunst zullen bewegen. Om die redenen vordert men, wat de prijzen der goederen betreft, wat de cours der effecten aangaat enz., dat men in de voorstellen, welke daarop betrekking hebben, naauwkeurig met aanduiding van tijd en plaats te werk gaat, en waarbij men met vrucht van verschillende couranten, welke een en ander duidelijk en naauwkeurig opgeven, kan gebruik maken. — Ook wat berekeningen van den landbouw, het fabriekwezen aangaat, wenschen wij zoo zeel mogelijk het enkel bespiegelende te vermijden, hetwelk tot onvolledige begrippen aanleiding geeft. 't Is

zoo, dat wij hier vooral rekenen op de medehulp van zaakkundigen; want met den besten wil is de redactie niet in staat, om in alle opzigten aan die voorwaarden te voldoen. — Wat de wijze van berekening betreft, verwijst zij naar het stukje, dat in het mengelwerk is opgenomen, hetwelk zij aan iemand te danken heeft, die de bedoeling van dit tijdschrift volkomen heeft gevat.

Uit den aard der zaak vloeit voort, dat dit gedeelte van de voorstellen, hoewel misschien het nuttigste, van wege zijne toepassing, echter over het geheel het minst moeijelijkste zal zijn, en aan eenigzins geoefende rekenaars, hoewel dan ook zeer belangrijke, toch geene voldoende stof tot oefening en opscherping der vermogens zal verschaffen. Daarom zullen wij telkens in de tweede afdeeling een zeker getal voorstellen mededeelen, van eenen meer ingewikkelden aard, zonder daarvan zoo angstvallig toepassing in het maatschappelijk bedrijvig leven te zoeken. Op die wijze hopen wij aan de behoefte van vele liefhebbers te kunnen voldoen. Onze medewerkers gelieven daarom bij het inzenden der stukken, wel op te geven, voor welke afdeeling zij hunne bijdragen bestemmen; dit zal ons het werk gemakkelijker maken.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN, OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

1. Men vraagt van deze beide rekeningen, welke werkelijk zoodanig zijn uitgereikt, en waarvan alleen de namen uitgelaten zijn, eene verklaring

Dordt, 1849.

De heer W......, Scheepmaker te N....., debet aan C..... en Zonen.

a)

Maart	16	Eiken (korte) planken.					
		$1^1/_2$	12	12	13.1		
		»	14	12	15.3		
		»	11	9	9		
		»	16	11	16		
		»	12	10	10.10		
		»	12	10	10.10		
		»	11	9	9		
		»	17	10	15.5		
		»	10	11	10		
		»	9	14	11.5		
		»	12	11	12		
		»	12	12	13.1		
		»	10	11	10		
					$156^2/_{11}$ v.	à 15 . : .	*f* 23,43

b)

April	9	Eiken (korte) planken.					
		$^5/_4$	12	13	14.2		
		»	13	13	15.4		
		»	9	13	10.7		
		»	8	11	8		
		»	12	16	17.5		
		»	11	16	16		
		»	13	16	18.10		
					$100^1/_2$ v.	à 12^5 . . .	*f* 12,56

NB. Wij danken den geachten inzender voor deze opgaven, waarvan hij, ofschoon zelf in dat vak werkzaam, de beteekenis niet begrijpt. Van de verdere stukken zal in het vervolg gebruik gemaakt worden. — Wij bevelen ons voor de ontvangst van soortgelijke zeer aan. 't Strekt niemand tot oneer onkundig te zijn, maar wel, dat hij onverschillig is, en in onkunde blijft voortleven.

2. Ook van deze rekeningen wordt verklaring en uitlegging verzocht:

Dordrecht, 15 October 1849.

De heer P......., Mr. timmerman te R.....,
debet aan C.... Q.... en Zonen.

a)									
N°.	1.	1	eiken	2.21	d. 32	v. 61.1			
»	2.	1	»	2.16	» 30	» 43.7			
»	3.	1	»	2.17	» 30	» 46.4			
»	4.	1	»	2.19	» 40	» 69.1			
»	5.	1	»	2.20	» 32	» 58.2			
						$278^4/_{11}$	v.	*f* 0.23	*f* 64.02
b)									
N°.	6.	1	eiken	2.18	d. 15	v. 24.6			
»	7.	1	»	2.14	» 13	» 16.6			
»	8.	1	»	2.23	» 30	» 62.8			
						$103^9/_{11}$	v.	*f* 0.20	*f* 20.76
								Somma. . .	*f* 84.78

Medegedeeld door P. v. d. Vaart.

3. Een landman moest onder 26 arbeiders, welke dagelijks 10 uren hadden gewerkt, en aan 5, welke dagelijks 5 uren hadden gearbeid, 80 gld. uitbetalen. Hoe veel ontving ieder?

R. M. Vroegop.

4. Een graanhandelaar had op zijnen zolder een vak haver, wegende 56 ℔ de mudde, lang 5 ellen, breed 3 ellen en hoog 8 palmen. — Hij wenschte te weten, hoe veel mudden er op lagen en tevens hoe zwaar de zolder beladen was. — 't Bleek dat de zolder te zwaar beladen was, en daarom verkocht hij ze den 2 April jl. te *Kampen* op de markt voor 2,80 gld. de mudde. Hoe veel geld ontving hij er voor?

J.

5. Iemand heeft in den omtrek van de stad *Goes* 319 schoven haver van zijn land getrokken; men vraagt hoe veel tienden hij moet afstaan? R. M. Vroegop.

NB. Men dient in het oog te houden, dat men niet het tiende, maar het $^1/_{11}$ der opbrengst missen moet, waarvan nog $^1/_5$ aan den eigenaar komt, zoodat het te missen gedeelte niet meer dan $^4/_{55}$ van de geheele opbrengst bedraagt, en dus de opbrengst tot de tienden staat als 55 : 4. Van mee, wortelen, aardappelen en dergelijke voortbrengselen, berekent men het *tiend* naar de oppervlakte van den grond, waarop ze geteeld worden. Deze tiend, onder den naam van *smaltiend* bekend, is in ons vaderland zeer verschillend. In Zuid Beveland, en misschien ook wel elders, betaalt men van de aardappelen 3 gld. en van de meekrap *f* 0,75 per Rijnlandsch gemet.

6. Een ander boer moest 3960 schoven duivenboonen vertienden, en stond daarom 290 schoven af. Hoe veel schoven had hij misgerekend? R. M. Vroegop.

7. Een landman laat eene sloot graven, lang 25 ellen, 12 palmen diep, van onderen in den bodem wijd 6 palmen, en van boven in den aanleg 2 ellen en 4 palmen. Deze aarde wordt over een bunder land gebracht. Hoe veel wordt het daardoor verhoogd? J.

8. Iemand liet den 9 April 1850 aan de beurs te Amsterdam 12 stuks certificaten werkelijke schuld koopen. De koers was $53^5/_8$ %. Men vraagt hoeveel hij daarvoor schikken moet? R. P. K.

9. Den 2 April 1850 was de markt van de boter te Sneek 33 gld. *a.* Hoeveel ontvingen 4 boeren voor hunne boter, wanneer zij te zamen 252 ℔ ter markt brachten? *b.* Hoeveel geld bracht ieder te huis, wanneer de 1e 2, tegen de tweede 3, en tegen de derde 4, en de tweede 6 tegen de derde 8 en tegen de vierde 9 ℔ boter had medegenomen, en ieder 75 cts. onkosten had gemaakt?

P. v. d. Vaart.

10. Een brouwer laat een' verkoelbak in zijne brouwerij maken lang 8 ellen en breed 25 palmen. Vrage: hoe hoog moet die bak zijn, om juist 25 vaten bier te kunnen bevatten?

J.

11. Op eene publieke veiling kocht iemand een huisje voor *f* 750, en ontving tot strijkgeld *f* 15. De onkosten bedroegen 12 procento. Zoo hij jaarlijks aan grondpacht moest betalen *f* 8.50, het onderhoud schatte op *f* 6.50 en het verhuurde voor *f* 92.50; *a*) hoe duur kwam hem het huis? *b*) Op hoeveel procento kon hij jaarlijks rekenen?

J.

12. Een koperslager maakte eenen kaasketel 98 duimen wijd en 66 duimen hoog tot aan de nagels van den rand. De rand kreeg eene breedte van 9 duimen. Hoeveel melk kan hij bevatten, zoo de ketel aan den rand toe vol wordt gedaan?

J.

13. Een landman kwam door ondervinding tot het volgende resultaat: 10 ℔ hooi geeft zoo veel voedsel als 20 ℔ aardappelen, 25 ℔ aardappelen zoo veel als 12,5 ℔ kool, 15 ℔ kool zoo veel als 10 ℔ klaverhooi, en 8 ℔ klaverhooi zoo veel als 3 ℔ raapkoeken. Indien men nu 850 raapkoeken,

door hooi wilde doen vervangen, hoeveel ℔ hooi moet men dan hebben, opdat het vee er gelijk voedsel uit trekke?

R. M. Vrolgop.

14. Men vraagt naar den inhoud van de arke Noachs in Nederlandsche maat.

15. Een timmerman moet eene vierkante kist maken, waarin overhoeks een draad kan gespannen worden van 15 palmen lengte. Kunt gij ook berekenen, hoe hij de gelijke lengte, breedte en diepte nemen moet?

Q. de Lang.

16. Er komt een schipper bij een' scheepmaker, om eene nieuwe praam te bestellen, die volkomen in afmetingen geëvenredigd moet zijn aan eene andere, van 8 ellen lengte, $2^1/_2$ el breedte en 8 palmen diepte; doch die $1^{61}/_{64}$ zoo veel inhoud moet bevatten. Hoe moet hij de afmetingen nu maken?

17. Een rentenier geeft een' makelaar order om den 15 Mei 1850 vier stuks certificaten a *f* 1000 a $2^1/_2$ °/₀ werkelijke schuld te koopen op de beurs te Amsterdam; hoeveel moet daarvoor betaald worden naar den hoogsten cours op dien dag? Hoe veel bedraagt het verschil, wanneer de makelaar tegen den laagsten prijs had kunnen koopen?

18. Iemand reisde den 16 Maart met een schip uit *Rotterdam* naar *Oost-Indië*, en hoopte den 21 Junij te *Batavia* te zijn. « Dan heb ik de zon op den middag regtstandig boven mijn hoofd » zeide hij. Zou dat waar zijn?

19. Hendrik, vlug' en wel bedreven
In het reek'nen, sprak tot Jan:
Broeder! wil eens naar mij hooren,
Want, daar hebt ge voordeel van.
Meester Werklust, gaf mij gistren
Een regt aardig voorstel, dat
'k Arithmetisch op moest lossen,
't Geen de naam zijns vriends bevat.
Zes en twintig letters weet gij,
Telt men in het alphabeth,
Die genommerd neer geschreven
Hem doen vinden. — Opgelet!
d'Eerste en tweede staan in reden
Tot elkaâr als twee tot drie,
En de vierde, derde en tweede
Als drie, vier en vijf, — en wie
Nu de vijfde in rang wil weten,
Zeg ik, dat de derde staat,
Tot de vijfde in verhouding,
Zes en zeven is de maat.
Nu de zesde of laatste letter
Aangetoond, zulks valt u ligt,
't Is de helft der vorige letter,
Zoo hebt gij het werk verrigt.
Maar eerst dien ik nog te zeggen,
Dat de som van alle zes,
Zeven zestig zal bedragen.
Zeg mij nu in deze les:
Hoe de naam mijns vriends mag wezen,
Die nu wel te vinden is.
Reken vaardig en met oordeel,
Spoedig weet gij dien gewis. J.

20. In een uurwerk zijn twee raderen, welke in elkander hechten; de diameter van het grootste is 4 palmen, die van het kleinste 2 palmen en 8 duimen. Hoe veel malen zal het grootste rondloopen, tegen dat het kleinste 150 maal rondwentelt?

21. Iemand kocht den 10 April 1850 te Schiedam $12^1/_2$ last rogge a $\frac{145}{2}$ Windau f 160 het last contant. Hij neemt het geld daartoe op tegen 5 procento. Hoe hoog moet de marktprijs den 20 Augustus e. k. zijn, wanneer hij die partij, welke intusschen 2 proc. inkrimpt, doch $1^1/_2$ proc. in gewigt wint en daardoor in hoedanigheid verbetert, met 10 proc. winst 's jaars wenscht te verkoopen?

22. Hoe zwaar weegt een stuk mahonijhout, dat 1,25 el lang en 4,5 plm. dik in het vierkant is?

23. Den 2 Junij 1849 werd de zon geschoten 30° en 15′ bezuiden het toppunt. Men vraagt naar de breedte, en de plaats waar dit kan geschied zijn?

24. Een zeker persoon liet f 10000 aan zijne vijf erven na, waarvan 10 % successie regt moest worden betaald. A, die gebrekkig was, kreeg f 2000 vooruit. Het overige werd gelijkelijk verdeeld, terwijl er nog voor den executeur 100 gld. afging. Hoe groot was ieders aandeel? J.

25. Men vraagt naar het maandelijksch inkomen van iemand, welke 12 stuks certificaten a 1000 W. S., en 16 stuks dito 5 proc. bezit?

26. Een landman verkocht een paard voor 300 gld. Hij

werd met coupons van certificaten van *f* 100 W. S. en 5 proc. betaald, en ontving van ieder evenveel met eenig pasgeld. Men vraagt hoeveel hij van ieder ontving?

27. Eene vrouw keerde van de markt terug, bij zich hebbende eene kruik inhoudende 8 kannen melk. Zij ontmoette eene andere vrouw, die haar de helft van die melk, zijnde vier kannen, afvroeg. Zij hadden echter geen van beiden, eene andere maat bij zich, dan twee ledige kruiken, waarvan de eene juist 5 en de andere juist 3 kannen kon bevatten. Was het nu mogelijk om de juiste hoeveelheid toe te meten?

28. Een zilversmid wil eene loterij van goud en zilverwerken aanleggen, en neemt daarvoor 2 prijzen ieder van *f* 100, 4 van *f* 80, 6 van *f* 50, 6 van *f* 25, 12 van *f* 10, 20 van *f* 5, 25 van *f* 2, en 25 van *f* 1,40. Zoo hij het lot voor *f* 3 wil verkoopen, en voor onkosten en verdienste 20 % op de geheele loterij rekent, hoeveel *nieten* moeten er dan zijn?

J.

29. Een brouwer verkoopt aan een biersteker 50 vat bier a *f* 6; 60 vat a *f* 7 en 70 vat a *f* 8 het vat. Hij mengt ze door elkander en verkoopt het vat voor *f* 7½ en wint 10 %. Hoe veel water heeft hij er in gemengd? J.

30. Een stuk gegoten rood koper ligt ter hoogte van 8 palmen goed onder water, in eene cilindervormige kuip, wier bodem 8,4 palmen wijd is. Het ligchaam er uitgenomen zijnde, heeft het water alleen eene hoogte van 6 palmen. Men vraagt naar de zwaarte van het stuk koper, wetende dat de soortgelijke waarde van dit koper 7,788 Ned. ℔ is.

T. Lohuizen.



TWEEDE AFDEELING,

BEVATTENDE VOORSTELLEN EN OPGAVEN VOOR MEER GEVORDERDEN EN ONDERWIJZERS.

1. Wanneer twee personen op hetzelfde oogenblik van Petersburg, regt zuidwaarts gaande, vertrekken, de eene 8 mijlen en de andere $2^1/_2$ mijlen in het uur; waar zullen zij elkander dan weder ontmoeten, wanneer men veronderstelt, dat zij onophoudelijk konden voortreizen, en hoegenaamd geene hinderpalen ontmoeteden?

2. Een stuk hout in de gedaante van eene vierkante balk, is viermaal zoo lang als breed, en driemaal zoo lang als dik, terwijl de afstand tusschen de meest verwijderde punten van hetzelve 2,6 el bedraagt. Men vraagt naar de grootte van dit stuk?

3. Een veehandelaar koopt eene kudde schapen, en verkoopt ze in twee partijen; eerst $^3/_4$ deel naar *f* 7.60 en de rest naar *f* 7 elk schaap. Hij bevindt, dat hij bij den eersten verkoop op elk schaap tweemaal zoo veel wint, als hij bij de laatste negotie per schaap verliest. Zoo nu de geheele winst *f*. 35 bedraagt, hoe groot was dan de kudde?

4. Hoeveel vierk. palmen lood is er noodig, om de ronde oppervlakte van eenen afgeknotte kegel te bekleeden, indien zijne schuinsche zijde 6 palmen, de diameter van het bovenvlak 2 palmen en die van het grondvlak 5 palmen is?

T. Londizen.

5. Iemand geeft *f* 3000, om levenslang *f* 600 's jaars te

genieten. Hij sterft na deze lijfrente 6 jaar te hebben getrokken. Welke is de uitkomst voor den verzekeraar, gerekend intrest, en intrest van intrest tot 2 pCt. in het half jaar?

6. Met hoeveel pCt. kan een kapitaal van f 2000 in tien jaren vermeerderen, uitgezet zijnde tegen 4 pCt. 's jaars interest van interest gerekend?

En welk is het antwoord, wanneer men de rente in plaats van om de 12 maanden, om de 6 maanden te betalen, berekent?

7. Op den 15 Mei ontving een rentenier van zijnen makelaar 20 stuks Certif., deels van $2^1/_2$ pCt., deels van 5 pCt. Ned. Werk. Schuld, elk stuk van f 1000 Nom. Hij betaalt met inbegrip van verloopen intr., en van $^1/_8$ pCt. voor de eerste, $^1/_4$ voor de tweede soort, eene som van f 14752.50. Hoeveel stuks van iedere soort heeft hij ontvangen, zijnde de prijs geweest f $53^5/_8$ van de $2^1/_2$ pCt. en $100^1/_2$ van de 5 pCt. Certif.

8. Iemand zet een kapitaal groot f 20,000 uit, interest van interest tegen 5 pCt. 's jaars. Na verloop van $2^1/_2$ jaar het noodig hebbende, eischt hij het op. Hoe veel bedroeg die som?

9. De omwentelingstijd der aarde bedraagt 365 dagen, 5 uren, 48 minuten en 51 seconden, en die van Jupiter 4330 dagen, 14 uren, 39 minuten en 2 seconden. Nu vraagt men, hieruit de betrekking te vinden van de afstanden dezer planeten tot de zon. T. Lobuizen.

10. Van twee vaten staan de diameters der bodems tot elkander als 1 : 3, en de hoogten als 16 : 25. Wanneer

nu in de bodems gelijke openingen zijn, en het kleinste in 20 minuten ledig loopt; hoeveel tijds heeft het grootste dan daartoe noodig? T. Lohuizen.

11. De lengten der drie zijden van een stuk lands, dat de gedaante van eenen regthoekigen driehoek heeft, vormen eene rekenkunstige reeks. Hoe lang is iedere zijde, als het vierkant van de eene regtshoekzijde 63 roeden meer is, dan dat van de andere. T. Lohuizen.

12. Op de eene schaal van eene balans woog eene hoeveelheid waren 67,28 ℔ en op de andere 72 ℔. Welk is het juiste gewigt? Het gebrek zat in de lengte der armen; men vraagt hoe die armen zich tot elkander verhouden?

13. Twee landlieden hebben ieder een vierhoekig stuk land van gelijke grootte. Dat van A is volkomen vierkant, en dat van B is 17 roeden langer dan breed, of anders de lengte is in reden tot de breedte als 9 tot 4. Hoe veel bedraagt de omtrek van ieder stuk?

14. De slinger van een uurwerk is 1,2 el lang. Als het uurwerk in twee dagen $^1/_2$ uur vooruit loopt, op welke lengte moet de slinger gebracht worden, om goed te gaan?

Uit een oud werk, waarvan de titel ontbreekt, ontleenen wij letterlijk de volgende zes opgaven: [1])

15. Een Koopman ontfangt Twee Reekeningen, belopende

1) Indien iemand ons nader met dit werk kan bekend maken, die zal de redactie verpligten.

te samen een Somma van 1000 Guldens: de Reek: van A beloopt een seker Getal Goud-Guldens, en die van B een seker Getal Guldens: tot betaaling neemt hy van elke Specie zoo veel Stukken, als hy tot elke Reekening nodig heeft (te samen 800 Stukken:) Vr: hoe veel elke Reekening beloopt?

Antw: *de Reek: van A* 500 *G-Gld: en die van B* 300 *Guld:*

16. Een Osseweider geweid hebbende 30 Ossen, die hem Inkoops kosten 1992 Guldens: verkoopt daar van eenige tot 120, tot 100, en tot 76 Guldens 't Stuk: ontfangt in 't geheel 3240 Gulden: zoo hij 't Weidloon daar aftrekt, bevind hy nog 25 ten honderd zuivre Winst: Vr: hoe veel Ossen hij van elke soort tot de voorn: Prysen verkogt? en voor Weidloon afgerekent heeft?

Antw: 18 *Ossen a* 120 *Gl:* 7 *Ossen a* 100 *Gl: en* 5 *Ossen a* 76 *Gl: 't Stuk verkogt. En* 750 *Guld: voor Weidloon afgerekent.*

17. Een Kaaskoper moet leveren volgens ordre 96000 ℔ Soetemelks Kaasen, te weeten: Groote, Middelbaare, en Kleine, (mits van elks niet onder de 1000 ℔) hy vind de Markt van de Groote 12, van de Middelbaare 11, en van de Kleine 10 Gulden de 100 ℔: zoo hy by de Verzending op de Groote kan winnen 20, op de Middelbaare 16, en op de Kleine 12 ten honderd. En hy tot zyn meeste voordeel gekogt heeft, en in 't geheel 10400 Guld: besteed: Werd gevraagt hoe veel ℔ hy van elks gelevert heeft? en daar voor ontfangen moet?

Antw: *Van de Groote* 39000 ℔, *Middelb.* 2000 ℔ *en Kleine* 55000 ℔. *En moet daar voor ontfangen* 12031 *Gulden* 4 *Stuivers.*

18. Ymand koopt Haasen 't Stuk voor Een Gulden, en Konynen a 8 Stuivers 't Stuk, en besteed in 't geheel 20 Gulden: Vr: hoe veel kan hy van elks op 't meest en minst gekogt hebben?

Antw: 18 *Haasen en 5 Konynen, op 't minste.*
Of 2 Haasen en 45 Konynen, op 't meeste.

19. Als ymand 's Weeks Tien Guldens inkomst heeft,
En Daags daar van het Tiende deel verteerde,
Van 't geen hy had: hoe veele Dagen leefd'
Hy van de helft, dat nog de helft Resteerde?

Antw: 6 *Dagen* $14\frac{35222}{177147}$ *Uuren.*

20. Een Man laat zyn bevrugte Vrouw na, Een Somma van 4800 Gulden, en heeft by Testament gemaakt, wanneer zy een Zoon baarde, die zoude 3 maal zoo veel hebben, als de Moeder; maar zoo zy een Dogter baarde, die zoude half zoo veel hebben als de Moeder: Nu werd gevraagt, hoe aan de wille des Testateurs zal worden voldaan, om d'Erffenis regtmaatig te deelen, in de volgende gevallen?

1 *Als de Moeder bevalt*, Van Een Zoon, of van Een Dogter?
2 — — — — Van Een Zoon, en Een Dogter?
3 — — — — Van Twee Zoons, of van Twee Dogters?
4 — — — — Van Twee Zoons, en Een Dogter? of Twee Dogters, en Een Zoon?
5 — — — — Van Een Zoon, of Een Dogter? en Een Hermaphrodyt?
6 — — — — Van Een Hermaphrodyt?
7 Zoo de Moeder na de Verlossing in een der voorn: gevallen kwam te sterven?

Antw: *op 't* 1°. *de Moeder* 1200 *En de Zoon* 3600. *Of de M.* 3200 *En de D.* 1600 *Gl:*

2°. *de Moeder* 2200 *En de Zoon* 1800. *En de Dogter* 800 *Gulden.*

3°. *de Moeder* 1200 *Elk Zoon* 1800. *Of de Moed.* 3200 *Elke D.* 800 *Gulden.*

4°. { *de Moeder* 1866⅔ *Elk Zoon* 1200. *En de Dogter* 533⅓ *Gulden.*
Of Moeder 2533⅓ *de Zoon* 1200. *En elke Dogter* 533⅓ *Gulden.* }

5°. { *de Moeder* 1700 *de Zoon* 1800. *En de Hermaph:* 1300 *Gulden.*
Of Moeder 2700 *de Hermaph:* 1300. *En de Dogter* 800 *Gulden.* }

6°. *de Moeder* 2200 *En de Hermaphrodyt En de Dogter* 2600 *Gulden.*

7°. *Dan moet d'Erffenis gedeeld worden na Proportie, die tusschen de Zoon en de Dogter gesteld is.*

Charaden en logogryphen.

1.

De man, die u, met noeste vlijt,
Het dagelijksche brood bereidt,
Als ook, die u het morsig zwijn,
Door het te doôn, doet nattig zijn, —
Deez' twee en and'ren nog daarbij
Gevoelen daag'lijks mijn waardij:
Keert gij den rang der letters om,
Of leest gelijk het jodendom,
Dan ben ik een gezonde kost,
Die u ook soms van leed verlost.
Als ik mijn eerste letter mis,
Vertoon ik u een eet'bre visch;
Ben ik mijn laatste letter kwijt,
Dan spelt gij, zoo gij schrander zijt,
Uit 't drietal letters, dat er rest,
Twee dieren. En doet gij u best,
Dan maakt ge uit mijn' naam een zaak,
Die dikwijls strekt tot groot vermaak,
Voornamelijk in zulk een land,

Alwaar de zon heeft hooger stand,
Doch somtijds ook kan dood'lijk zijn
Door het daarin bevatt' venijn.
Nu, meen ik, heb ik 't al gezegd.
Wat u mijn naam voor oogen legt.

2.

De schoone moedernaam, te vaak verdraaid, verkort,
Is 't eerste deel des woords, waarvan gesproken wordt;
Een korte vrouwennaam is 't tweede deel der vraag,
Daar 't derde kunstlucht heet, waarvan ik thans gewaag;
Mijn vierde of laatste deel, ontbloot van tooi en pracht,
Is 't rijtuig voor 't gemeen van 't voor- en nageslacht:
Neem, rader, nu 't geheel, dan vormt ge eens eilands naam,
Waarvan 'k op vijf millioen 't getal van zielen raam.

3.

Gij vindt mij, lezer, overal,
In stad, in dorp, in huis, in stal;
Zoo slechts een smid er heeft gewerkt,
Word ik er zeker opgemerkt,
En schoon ge er mij niet gaarne ziet
Weert gij er mij toch doorgaans niet.

Vijf, twee, een vindt gij in den grond,
Of 't woelt er op en boven rond.
Een, twee, drie, vijf is ver van zoet,
En wordt in ieder huis ontmoet.
Vier, vijf, drie, een hebt ge aan uzelf,
En ziet het soms aan 't stergewelf.
Wanneer men Neerlands dorpen telt,
Moet drie, vier, vijf er bij vermeld.
Een, drie, vier, vijf, waarvan 't ook zij,
Heeft altijd eenige waardij.
Het tegendeel geeft veel verdriet,
Schoon men het meer dan eertijds ziet.
Uit 't vijftal letters van mijn naam,
Stelt gij nog vele woorden zaam;
Dus slechts een weinig nagedacht,
Dan wordt mijn naam ligt voortgebragt.

4.

Op weg, in ieder land, en zelfs in ieder huis,
Waar 'k vaak tot vreugd verstrek, doch somtijds ook tot kruis,
Aan 't groot en trotsch paleis van Keizer en van Koning,
Vindt men mijn eerste deel — 't minst aan een kluiz'naars woning;
Mijn waarde is onbepaald, mijn nuttigheid zeer groot,
'k Verschaf aan menigeen zijn dagelijksche brood.
Mijn tweede wordt veelal aan wand en muur vernomen;
Terwijl 't ook wordt gezien in uitgebreide stroomen,

Ook in een andren zin kent men door 't zelfde woord,
Een nuttig, noodig ding, dat in een huis behoort.
Treft 't derde meest den slaaf in brandend heete landen;
Het wordt ook wel gekend in rijke en mind're standen,
Maar 't zelfde baart een schat van groote nuttigheid,
Die over 't wereldrond schier alom is verspreid.
Een kunst geeft u 't geheel, in Neerland uitgevonden,
Die aan zoo meen'ge kunst ten naauwsten is verbonden.

5.

Vrienden! komt een oogenblikje
Aan deez' logogryph besteed:
Spoedig, dunkt mij, vindt ge 't stadje
Daar 'k den naam van heb ontleend.
Heerlijk ligt het, in een oord
Dat eens ieders oog bekoort.
Ook heeft het een tweetal mannen
In haar muren voortgebragt,
Waarvan een nog tot op heden
IJzing wekt bij 't nageslacht!
Vijfpaar lett'ren geeft den naam:
Zoekt die eens en voegt ze zaam.
1 en 2 met 10 en 7,
Zullen u een spijze geven,
Die gij wis niet zoudt versmaan,
Bood men u eens lekk'ren aan;

2, 10, 4, te zaam genomen,
Doen den naam eens speeltuigs komen;
Visch is 5 met 6 en 4;
8, 6, 10, noemt u een dier.
Ieder heeft met hem steeds deernis,
Die als 3 met 2 en 8 is.
4 en 6 met 3 aan 't end
Is den jongen wel bekend.
5 en 2 met 10 er neven
Zal ook zeker speelgoed geven,
Voor de kind'ren; 8, 6, 4,
Noemt u nogmaals zeker dier.
1, 6, 9, 4 genomen,
Doen u iets te voorschijn komen,
Dat den smaak der kind'ren streelt.
1, 6, 4 wordt vaak verveeld.
4, 2, 7 . . . . . Doch, mijn vrinden!
't Is genoeg om 't woord te vinden.

6.

De vorst der dichters wijd vermaard,
Wiens werk als schat nog blijft bewaard,
Wiens naam hier ingeweven,
Ofschoon met and'ren hier vermeld,
Ter vinding wordt ten doel gesteld;

Het lettrental is zeven.
Vier, drie, twee, een Romeinsche held,
Heeft TUNIS eens ter neêr geveld;
En drie, twee, drie, zes, zeven,
Gekend als God der spotternij;
Twee, vijf, twee, zeven wordt er bij
Als Godheid opgegeven.
Bij 't stichten van vijf, twee, drie, vier,
Vijf, vier, drie, zes en zeven, fier
Naar hooge eermagt staande,
Verloor het leven, en zijn dood
Hielp hem, die als uit tweestrijdsnood
Gered, dien weg zich baande.
De oudste dichter vindt g' in het woord,
Bepaald'lijk uit het Grieksche oord; —
Maar wat nu nog t'ontbinden!
Voeg 't opgegevene slechts te zaam,
En daaruit is des dichters naam
Dan ligtelijk te vinden.

7.

'k Ben een aanlokk'lijk ding voor onderscheiden' menschen;
Door wellust en vermaak word 'k meestal voortgebragt;
'k Zie soms door menigeen mij vloeken en verwenschen,
Terwijl een ander weêr gedurig naar mij tracht.

Den eenen maak ik arm, den and'ren schenk ik schatten;
'k Wek hierdoor vaak bedrog; krakeelen, haat en nijd;
Met mij verspilt men steeds den kostelijken tijd:
Ei, lezer! zoudt gij nu mijn' naam wel kunnen vatten?

8.

Mijn *eerste* is van veel nut voor velerhande zaken,
Men pijnigt het door vuur, — 't wordt soms zoo zwart als roet,
En is het afgeleefd, dan zal men 't spoedig laken,
Omdat het in dien staat volstrekt geen diensten doet.
Mijn *tweede* of *laatste* wordt door zekre ambachtslieden
Gegoten en gekookt, gesmolten en gebraân.
Stel dezen bij elkaâr, dan zullen ze u iets bieden,
Dat 't zwakke hersenvat dikwerf ten dienst moet staan.

9.

Ik ben het allerbaatlijkst juk,
En hij, dien 'k met mijn keten druk,
Loost om haar zwaarte zucht op zucht;
Ik ben voor iedereen geducht:
't Gevoel, door mij te weeg gebragt,
Wordt als een grievend leed betracht.

Vijf letters maken mijn geheel.
Mijn laatste vier zijn zeker deel,
Bekend aan 't menschlijke lijf;
Terwijl mijn een, met drie en vijf,
Beschouwd wordt als het heerlijkst licht,
Dat immer scheen voor ons gezigt.
Het trotsch paleis, de hut, hoe kleen,
Heeft altijd mijn twee, drie, vier, een.
Ongaarn bespeurt de handelaar
Twee, drie en vier aan zijne waar.
In 't einde is een, drie, vier, een woord,
Dat men bij ons zeer dikwijls hoort.

Correspondentie.

. . . . , te G. heeft het doel en de strekking van dit Tijdschrift niet goed gevat. — Zijn stukje heeft reeds de verlangde bestemming bereikt. Of het daar welkom zal zijn, weten wij natuurlijk niet. Van het verdere ontvangene is gebruik gemaakt.

N., te N....b....., zal ons zeer verpligten. Wij stellen op zijn oordeel hoogen prijs, en op het nakomen der belofte maken wij staat. — Onze inteekenaren zullen daarvan profiteren.

B., te K., zal ons mede nut en genoegen verschaffen, daarvan houden wij ons verzekerd.

Wij hebben van eene zeer geachte hand het stuk: Voorwaarden over de aanneming van kweekelingen op de Kweekschool voor de zeevaart, te Amsterdam, ontvangen, met verzoek om mededeeling, en, omdat zulks nog in dit jaar voor velen nuttig kon zijn, daarom moesten wij in dit nommer de plaatsing van een paar andere stukjes over de *beleening* en *prolongatie* verschuiven.

Wij zullen ook over de effecten van tijd tot tijd iets mededeelen.

Het speet ons, dat wij maar één van de gezondene Charades en Logogryphen konden opnemen. Nu moesten wij onzen toevlugt nemen, tot een oud tijdschrift, dat zeker al lang vergeten is. Later vernamen wij, dat een paar van die, in der tijd ook van elders ontleend waren.

In het algemeen maken wij onze medewerkers opmerkzaam, dat zij toch te rade gaan, met het opsporen van stof uit het werkelijke leven. In 't algemeen is dit een gebrek bij het onderwijs. Tegen onzen wensch hebben wij in dit 1ste nommer nog niet die verscheidenheid kunnen brengen als wij wel verlangen.

Ofschoon wij gaarne aan geoefende rekenaars iets te wille zijn, zoo is ons doel over het geheel een lager standpunt, wij wenschen inzonderheid voor het bedrijvige leven nuttig te wezen.

De voorstellen van den heer T. Lohuizen kwamen nog juist vroeg genoeg, om er gebruik van te maken. Wij zullen Z.Ed. een beter adres aanwijzen.

Van de goede ontvangst van eenige opgaven kunnen wij P. . . . , Dr. . . . , H, . . en K. verzekeren. Wij hebben zelfs geen' tijd meer, om er verslag van te doen, omdat er reeds order tot het afdrukken van dit blad is gegeven.

Naardien wij het 2de nommer gaarne op 1 Julij e. k. wenschen te verzenden, zoo zien wij de oplossingen, nieuwe opgaven en verdere stukken uiterlijk voor 6 Junij e. k. te gemoet. — Iedere opgave moet, met de oplossing, op een afzonderlijk stukje papier staan en alleen aan de eene zijde beschreven zijn.

De lijst van inteekening zal, op verlangen der uitgevers, eerst met het laatste nommer van dezen jaargang verzonden worden. — HH. boekhandelaars hebben wel het getal inteekenaren opgegeven, doch meerendeels verzuimd de namen ieder afzonderlijk op te geven.



Bij de Redactie van dit Tijdschrift zijn de volgende werken, betrekkelijk de Rekenkunde ingekomen:

H. Hemkes, Kz., Arithmetische voorstellen, ten dienste van gevorderde leerlingen, kweekelingen en aankomende onderwijzers.

1ste Stukje	. . . .	*f* 0.40.
2de »	. . . .	- 0.40.
3de »	. . . .	- 0.40.

's Gravenhage, Gebroeders Belinfante, 1848 en 1849.

P. D. Scheffelaar, Gronden der Meetkunst, voor zooveel zij moeten gekend worden door hen, die zich op eenig handwerk toeleggen; met toepasselijke voorstellen en werkstukken. Eerste deel. 's Gravenhage, Gebroeders Belinfante. *f* 1.20.

MENGELWERK.

Iets over het doelmatig boekhouden op een landelijk bedrijf;

DOOR

R. M. VROEGOP.

Onwedersprekelijk is het voor den landbouwer van het hoogste belang, dat hij naauwkeurig boekhoude. Maar al te zeer verzuimt hij het echter, of wel teekent hij alles, door elkander en zonder de minste juistheid, in een zakboekje op, om dan, na slot van rekening, te zien, wat hij gewonnen of verloren heeft. Hoe verkeerd, dewijl toch de landman niet alleen den *staat van zijn vermogen* uit deze berekeningen moet leeren kennen, maar er daarenboven *onderwijs* uit moet trekken. Hij moet er uit zien, welke de onderlinge betrekking is, die er tusschen de verschillende bestanddeelen van zijne bouwerij bestaat, en hoe verre de krachten reiken, welke hem ten dienste staan, hij zal op die wijze behouden wat goed is, verbeteren wat minder is, en verwerpen wat hem schade aanbrengt. Teregt zegt daarom een geacht landbouwkundige: « eene goede boek-

6

«houding is het beste wapen tegen vooroordeelen; het brengt «op den waren weg vun verlichting, en zal den bloei bevor«deren van het nuttigste en edelste bedrijf, waarmede de «volkswelvaart in het naauwste verband staat.» En hoe kan hij anders? Immers, de resultaten van de beste leermeesteres, de ondervinding, liggen daar voor den nadenkenden landbouwer open. De berekeningen falen niet, zij zijn geijkt. Zij wijzen hem het schadelijke of voordeelige zijner handelwijze duidelijk aan, en dwingen hem alzoo, een bekwaam landbouwer te worden.

Maar hoe dan boek te houden? — Wij willen in het kort de gewenschte handelwijze schetsen; wij zeggen in het kort, want eene volledige opgave zou te uitvoerig worden, terwijl ook de Zeeuwsche Commissie van Landbouw voor eene volledige Handleiding heeft gezorgd. Wij gelooven echter den landbouwers met onze schets eenige dienst te zullen doen, en ook den onderwijzers eenen wenk te geven, hoe zij op hunne plattelandsscholen hun onderwijs in deze hoogst gewigtige zaak kunnen inrigten.

Men onderscheidt de boeken, tot de bedoelde boekhouding benoodigd, in drie klassen, te weten: **Hoofd-, Bij- en Hulpboeken.** — De **Hoofdboeken** zijn: het *kas-*, *weeklijsten-*, *rekening-* en *resultatenboeken;* de **Bijboeken:** het *veld-*, *vee-*, *inventaris-* en *magazijnboek*, en de **Hulpboeken:** het *huishouden-* en *zuivelboek.*

Deze boeken worden op eene gewijzigd Italiaansche wijze gehouden. De beroemde THAER heeft deze manier na eene veeljarige ondervinding als de beste aangeprezen, en het bezigen derzelve op eene hofstede op Zuid-Beveland heeft op zijne uitspraak het zegel gedrukt. Men behandelt in deze boek-

houding de zaken, waarvoor uitgaven en ontvangsten plaats hebben, als personen, en geeft aan ieder eene afzonderlijke rekening, terwijl iedere post dubbel wordt geboekt; voorts wordt als doorgaans zeker gesteld, dat de landbouwer alles contant afdoet, zoodat hij wekelijks ontvangt en uitgeeft, wat in dit tijdsverloop gedebiteerd en gecrediteerd is.

Thans tot de beschrijving der genoemde boeken overgaande, willen wij beginnen met het

Kasboek.

In het kasboek worden aan de linkerzijde alle ontvangsten, en aan de regterzijde alle uitgaven opgeteekend. De kleine uitgaven en ontvangsten, die in het huishouden plaats hebben, komen voor rekening der huisvrouw, die bij het sluiten der rekening op het einde van iedere week, het saldo aan den landbouwer ter hand stelt. Hare opgave wordt afzonderlijk geboekt, zoodat, bijv. als zij *f* 6 ontvangen heeft voor melk, maar *f* 3 voor koffij, olie enz. heeft uitgegeven, men het restant *f* 3 niet alleen moet boeken, maar de *f* 6, als opbrengst van het vee, en de *f* 3, als uitgaaf, naauwkeurig moet opteekenen, om alzoo te zien, wat het rundvee heeft opgebragt, en hoe groot de vertering is. Wij gelooven, dat dit genoegzaam zal zijn, om het kasboek te doen kennen, en wij geven er daarom geen formulier van.

Uit dit kasboek formeert men eene weeklijst. Daarin wordt alles geordend, om, zonder veel omslag en vrees voor fouten, die in het

Weeklijstenboek

op te nemen. In dit boek wordt, behalve de rekening van ontvangst en uitgaaf, ook alles opgeteekend, wat betrekking heeft op de producten, het vee, het paardewerk enz. Wij

gelooven door een voorbeeld het best onze meening te doen kennen, en geven daarom in letter A, hier achter, eene weeklijst der hofstede *Cereslust*, van 1—7 Maart 1850.

Dit weeklijstenboek geeft weder het aanzijn aan het

Rekeningboek.

Daarin worden, zoo als wij reeds in het algemeen aanmerkten, de zaken, welke in het weeklijstenboek voorkomen, als personen behandeld en dubbel geboekt. Zoo heeft de wintergerst bijv. eene afzonderlijke rekening; als eene zaak, waarvan men, hetgene er betrekking op heeft, wil leeren kennen. Wordt er nu vóór het wieden geld uitgegeven, zoo schrijft men de kas daarvoor goed, en belast er de wintergerst mede. Het eerste heet credit en het laatste debet. Elke post komt dus eens als credit, eens als debet voor. Het eerste schrijft men op de regter- het laatste op de linkerzijde, terwijl eene afzonderlijke kolom aanwijst, waar de contraposten gevonden worden. Letter B, hier achter, bevat van dit boek een voorbeeld.

Ten vierde noemden wij het

Resultatenboek.

Dit is een boek van het hoogste belang. waaruit al de uitkomsten moeten blijken. Onder iedere rekening (gelijk rekening B aanwijst) worden de uitgaven in orde geschikt, de vruchten per bunder uitgerekend, en met de ingezamelde producten en de bedongene prijzen eveneens gehandeld. Dit alles wordt in het resultatenboek, onder rubrieken, als slotsom te zamen gebragt; zoodat daarin een overzigt van het geheel bevat is, dat onfeilbare wenken geeft, om het voordeelige of schadelijke, in vergelijking van vorige jaren, duidelijk te kennen. Dit boek is alleronmisbaarst, en toch is het eenvoudig zamengesteld, zoo als het voorbeeld, onder C hierachter, kan aanwijzen.

FORMULIER

VAN EEN

WEERLIJSTEN-, REKENING-

EN

RESULTATENBOEK.

Hofstede:
WEEKLIJST van 1 tot

1e. ONT

Wegens melk, boter enz. . . . . .
Diverse 0,3 mud tarwe a ƒ 6 de mud.

2e. UIT

Daggelden a ƒ 0.70.

Aan A. A. 5 dagen. . . . . ƒ 3.50
» B. B. 6 » . . . . » 4.20
ƒ 7.70.

Daggelden a ƒ 0.60.

Aan C. C. 3 dagen. . . . . ƒ 1.80
» D. D. 2 » . . . . » 1.20
» 3.00.

ƒ 10.70.

VERDERE BIJ

Paardewerk.

		B.	R.	E.	
Geploegd	n°. 5.	3	80	45	weibraak.
»	» 6.	5	60	11	braak.

Rundvee.

Kas gestierd den 4.

Cereslust.
7 Maart 1850.

T VANG.

. . . . *f* 16.00.
. . . . » 1.80.
f 17.80.

T GAVEN.

Aanduiding der nevenstaande daggelden.

Tarwe gewied. . . . . . . : . . . . . *f* 5.30.
Gerst gewied . . . . » 1.20.
Erwten gewied. . . . . » 1.90.
Op het rundvee gepast . . . . » 2.30.
Als nevens. . . . *f* 10.70.

Verdere uitgaven.

Boomen gesnoeid. . . . . *f* 0.60.
Een nieuw bed . . . . » 34.00.
Winkelwaren. . . . . » 2.50.
f 37.10.

ZONDERHEDEN.

Aflevering.

Aan D. D. 0,5 mud tarwe van 1849.

Debet. **Winter**

				Oogst	
1849					
April.	20	Aan cassa. gereven 1.2, a *f* 1.90. .	52	*f* 2	28
Mei.	2	» » gewied in daggeld	53	» 1	80
Junij.	1	» » » » »	54	» 0	90
Aug.	—	» » 1.2 gesneden à *f* 9. *f* 10.80 Het binden door de knechts *memorie.* Opvorken . . . . *f* 0.80.	55	» 11	60
Sept.	—	Aan cassa. gedorschen 32,90 m^{d}. a 30 ct.	56	» 9	87
Oct.	—	» » . » 15,60 » a 30 »	57	» 4	68
Nov.	—	» » » 116,20 » a 25 »	58	» 29	05
1850					
Febr.	13	Aan tienden.	46	» 20	40
	—	Aan paarden, wegens: geblokt 1.2, a *f* 1.00. . *f* 1.20. mennen van 't land a *f* 7.50. 9.00. leveren 80 mud a 13 cts. 10.40.	9	» 20	60
				f 101	18
	—	Aan winst en verl. rek. voor avans . . .	59	» 501	90
				f 603	08

Wied. en rijven	*f* 4.98 =	p^{r}. b^{r}.	*f* 4.15
Snijden. . . .	11.60 =	»	» 9.66^{5}
Dorschen . . .	43.60 =	»	» 36.33^{5}
Paardewerk . .	20.60 =	»	» 17.16^{5}
Tienden. . . .	20.40 =	»	» 17.00
Avans.	501.90 =	»	» 418.25
	f 603.08 =	»	*f* 502.56^{5}

...gerst. **Credit.**

1849. N°. 8. 1.2 bunder gaf 2805 schoven p[r]. b[r]. 2334.

1849 Sept.	—	Per cassa van diverse, wegens: 2 mud a ƒ 4.25. . . ƒ 8.50. 6 » a 4.00. . . » 24.00. 19 » a 3.75. . . » 71.25.	56	ƒ 103	75
Oct.	—	Per cassa van A. 91 mud a ƒ 3.00.	56	» 273	00
Nov.		» » » B. 40 » a » 4.00.	57	» 160	00
Dec.		» » » C. 1,7 » a » 3.00.	58	» 5	10
1850 Febr.	28	Per wintergerst 1850, verzaaid 4 mud, à ƒ 5.10	25	» 20	40
	—	Per stroo- en mestrekening voor 1361 bossen stroo a ƒ 3.00 (wigt 3 ℔).	10	» 40	83
				ƒ 603	08

1.2 = 164,70 m[d]. = p[r]. b[r]. 137,25 m[d]. a ƒ 3.41 p[r]. m[d].
Opbrengst ƒ 562.25 = ƒ 468.54 p[r]. b[r].
Stroo. . . 40.83 = 34.02 »

C.

Fol. 8.

Winte

JAARTAL.	Grootte.	Onkosten. Najaar.	Wieden enz.	Oogst.	Dorschen.	Paardenwerk.	Tienden.
1849.	B. Ell. 1. 2000	*f* 6.30	*f* 4.15	*f* 9.66[5]	*f* 36.33[5]	*f* 17.16[5]	*f* 17.0
1850.	3. 8000	» 7.5 0					

Fol. 8.

gerst.

Totaal.	Provenu der gerst.	Provenu van 't stroo.	Totaal.	Avans.	Afkomst. mud.	Per bunder. mud.	Midden-prijs.
ƒ 91.01⁵	ƒ 468.54	ƒ 34.02	ƒ 502.56	ƒ 411.54⁵	164.70	137 25	ƒ 3.41

(Vervolg en slot in een volgend nommer.)

Verder uitgebreide tafel van soortgelijke zwaarte van eenige vloeistoffen en vaste ligchamen.

1°. VLOEISTOFFEN.

Gedisteleerd regenwater op de temperatuur van 63½° *Fahrenheit*	1,0000
Zwavelzuur	1,8409
Volkomen salpeter zuur	1,5500
Salpeterig zuur	1,2175
Zeewater	1,0263
Koemelk	1,0324
Bordeaux wijn	0,9939
Bourgogne wijn	0,9915
Lijn-olie	0,9403
Raap-olie	0,9193
Olijf-olie	0,9153
Terpentijn-olie	0,8697
Berg-olie of Nephta	0,8475
Alcohol in den handel	0,8371
» verhoogde proef	0,8293
» watervrije	0,7920
Zwavel aether	0,7155

2°. METALEN.

Goud van 24 caraten gegoten	19,2581
» » » » gesmeed	19,3617

Goud	Parijsche proef, gegoten en gesmeed	17,5894
»	» » van 22 karaten gegoten	17,4863
	dokaten	19,3519
Zilver	van 12 penningen, gegoten	10,4743
»	» » » » en gesmeed	10,5107
»	Parijsche proef, van 11 penn. 10 gr. gegoten en niet gesmeed	10,1752
Platina	Ruwe in korrels	15,6017
	Ruwe, gegoten	14,6263
	Gezuiverde, gegoten	19,5000
	» gesmeed	20,3366
	» getrokken	21,0417
	» geplet	22,0690
Koper	Rood, gegoten en niet gesmeed	7,7880
	» » » getrokken	8,8785
	Geel, gegoten en gesmeed	8,3958
	Gegoteo en getrokken	8,5441
IJzer	Gegoten	7,2070
	In staven gesmeed, koud of gegloeid geslagen	7,7880
Staal	Zweedsch, gesmeed	8,3140
	Ongetemperd, noch koud geslagen	7,8331
	Koud geslagen en ongetemperd	7,8404
	» gehamerd en getemperd	7,8180
	Getemperd, niet koud gehamerd	7,8163
Tin	Engelsch, gegoten	7,291
	» geslagen	7,306
Lood, gegoten		11,3523
Zink, gegoten		7,1908
Bismuth, gegoten		9,8227
Cobalt, gegoten		7,8119
Spiesglas, gegoten		6,7021

Arsnenik, rottenk. metaal gegoten		5,7633
Kwikzilver	Duitsch	14,000
	Engelsch	13,593
Tungsteen		17,600

3°. STEENEN.

Rotscristal van Madagascar	2,6530
Quarts cristal	2,6546
Hardsteen, gewone bouwsteen.	1,9332
» met water doordrongen	2,1306
» met ijzerdeelen bezet	2,3408
» grijze	2,4928
Zeissensteenen van Luik.	2,6356
» met water doordrongen	2,6584
Nederlandsch marmer, zwart en wit van Namen.	2,7167
» » gespikkeld	2,7062
Nederlandsch marmer van Estra	2,7525
» » gen. Griotte van Vlaanderen.	2,7080
Marmer, zwart en wit vaa Biscaye	2,6973
» wit van Carrare	2,7168
» wit en zwart uit Noorwegen	2,7281
» grijs uit Noorwegen	2,7090
» uit Siberiën	2,7185
Spath, witte uit Napels	4,4300
» grijze van Bologne	4,4409
» in bladen	4,4228
Graniet, gespikkeld	3,0626
» uit Daphiene	2,8465
» roode uit Egypte	2,6541
» grijze uit Egypte	2,7279
» roode uit Lapland	2,5793

Graniet, Russische	2,6304
» uit Denemarken	2,6970
Puimsteen	0,9140
Lava	2,3482
Bazalt, uit het reuzengebergte	2,8643
» genaamd toetssteen	2,4150
Diamant	3,5165
Tormalijnsteen, groene	3,1555
Paarlen	2,7500
Ivoor	1,9170
Coraal	2,6800
Albast	1,1740
Cornalijnsteen . . . . ,	2,6137

4°. GLASSOORTEN.

IJzerschuim	2,8548
Flesschen glas	2,7325
Vensterglas, ruiten	2,6423
Cristal, Fransch	2,8922
» Engels, flintglas	3,3293
Glas van Boraks	2,6070
Porselein, Saxisch.	2,4932
Zwavel, ruwe	2,0332
» gegoten	1,9907
Steenkolen.	1,2992

5°. AARDSOORTEN.

Kleiachtige aarde	vastgestampt droog . .	1,929
	versch	2,063
Vaste tuinaarde	versch	2,047
	droog	1,630

Vette klei.	versch	1,664
	verhard	1,516
Drooge magere aarde		1,338
Pottenbakkersaarde	gewone	1,800—2,000
	gezuiverde . . .	1,305—1,699

6°. HOUTSOORTEN.

Beukenhout.	(Roodbeuken) van den stam.	0,666—0,854
	» » het spint .	0,600—0,721
Juk- of wielboomhout (wit beuken) van den stam droog		0,755—0,805
Eikenhout.	zomer eiken uit het hart, droog.	0,720—0,795
	tusschen hart en spint, droog. .	0,618—0,695
	van het spint, droog	0,610
	van den stam, versch	0,845—0,850
	van den wort. versch	0,880
	van de takk., versch	0,698—0,780
	winter eiken van den stam, droog	0,724—0,760
	» » » versch	0,990—1,100
	» » wort., »	1,008—1,200
	» de takk., »	0,819—0,832
Elzenhout	van den stam, droog . . .	0,586—0,660
	» het spint, » . . .	0,485—0,574
	» den stam, versch . .	0,788—0,800
Esschenhout	van den stam, droog . .	0,725—0,845
	van de takken, droog . . .	0,734
Greenenhout	uit het hart, versch, harsachtig	0,725
	tussch. hart en spint, versch	0,640
	uit het hart, droog . . .	0,625
	tusschen hart en spint, droog	0,559—0,600
	van het spint, droog . .	0,400—0,570

Houtskool	0,280—0,442
Dennenhout (Rood dennen) versch	0,546
Dennenhout (Rood dennen) droog	0,370—0,498
Lindenhout	0,604
Mahagonijhout	1,063
Notenboomenhout, Duitsch	0,664
Olmenhout (IJpenhout) van den stam, droog	0,597—0,742
Palmhout	0,910—1,328
Pokhout	1,632
Populierhout, Italiaansch	0,398
Varenhout (Wit dennen) van den stam, versch	0,444—0,453
Varenhout Idem idem, droog	0,420—0,424
Appelenhout	0,7930
Perenhout	0,6610
Pruimenhout	0,7850
Kersenhout	0,7150
Ebbenhout, Amerikaansch	1,3310
» Oost-Indisch	1,2090
Braziliënhout, rood	1,0310
Campechehout	0,9130
Kurk	0,240
Stroo, tot bossen gebonden	0,053

VERHOUDING DER MEEST BEKENDE EN IN AARDRIJKSBESCHRIJVINGEN HET MEEST VOORKOMENDE MIJLEN.

	EEN GRAAD DES AEQUATORS BEVAT	EENE MIJL BEVAT	
		METERS OF NED. ELLEN.	PARIJSCHE VOETEN.
Duitsche of Geographische mijlen	15	7407,407	22842,5
Hollandsche en Fransche zeemijlen	20	5555,555	17102,5
Pruissische mijlen . .	$14^3/_4$	7532,484	23113
Fransche geographische mijlen of lieues . .	25	4444;444	13704,4
Engelsche miles of statue miles	$69^1/_8$	1609,31	4956,6
Engelsche leagues . .	20	5555,555	17102,5
Engelsche geographische mijlen	60	1851,851	5700,8
Oostenrijksche mijlen .	$14^2/_3$	7586,40	23354.5
Russische mijlen of wersten (van 1500 arschines).	$104^3/_{10}$	1067,035	3284.8
Zweedsche mijlen . .	$10^2/_5$	10688,43	32911.6
Deensche mijlen . . .	$14^4/_5$	7524,918	32165
Italiaansche mijlen . .	60	1851,851	5700,8
Spaansche mijlen . .	$26^5/_8$	4184,588	12882
Portugesche mijlen . .	18	6183,005	19034
Portugesche zeemijlen .	60	1851,851	5700,8
Poolsche mijlen . . .	20	5555,555	17102,5
Turksche mijlen of berri	$66^2/_3$	1669,39	5139
Arabische mijlen . . .	$56^2/_3$	1963,983	6046
Perzische mijlen of parasangen	$22^1/_2$	5000	15227
Hindostansche koss . .	$42^3/_4$	2601,99	8010
Chinesche koss of li . .	$193^2/_5$	575.454	1771,5

Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

1. Men vraagt van deze beide rekeningen, welke werkelijk zoodanig zijn uitgereikt, en waarvan alleen de namen uitgelaten zijn, eene verklaring:

Dordt, 1849.

De heer W......, Scheepmaker te N....., debet aan C..... en Zonen.

a)

Maart	16	Eiken (korte) planken.
		1½ 12 12 13.1
		» 14 12 15.3
		» 11 9 9
		» 16 11 16
		» 12 10 10.10
		» 12 10 10.10
		» 11 9 9
		» 17 10 15.5
		» 10 11 10
		» 9 14 11.5
		» 12 11 12
		» 12 12 13.1
		» 10 11 10
		$156^{2}/_{11}$ v. à 15 . . . . *f* 23,43

b) April	9	Eiken (korte) planken.
		$^{5}/_{4}$ 12 13 14.2
		» 13 13 15.4
		» 9 13 10.7
		» 8 11 8
		» 12 16 17.5
		» 11 16 16
		» 13 16 18.10
		$100^{1}/_{2}$ v. à 12^{5} . . . . *f* 12,56

Moet beteekenen: 1 plank van $^{1}/_{2}$ duim dikte, bij 12 duim breedte en 12 voeten lengte, in Amsterdamsche maat uitgedrukt. Zie hier het bewijs:

$^{12}/_{11}$ voet breedte, vermenigvuldigd met 12 voeten lengte, geeft $^{144}/_{11}$ vierkante voeten, dat is: 13 vierkante voeten en 1 vierkante duim; hetwelk hij aldus heeft gesteld:

Maart 16. eiken (korte) planken.

$1^{1}/_{2}$. 12. 12. 13.1.

evenzoo voor al de overige planken.

2. Ook van deze rekeningen wordt verklaring en uitlegging verzocht:

Dordrecht, 15 October 1849.

De heer P......., Mr. Timmerman te R.....,

debet aan C.... Q.... en Zonen.

a) N°. 1.	1 eiken 2.21 d. 32 v. 61.1
» 2.	1 » 2.16 » 30 » 43.7
» 3.	1 » 2.17 » 30 » 46.4
» 4.	1 » 2.19 » 40 » 69.1
» 5.	1 » 2.20 » 32 » 58.2
	$278^{4}/_{11}$ v. *f* 0.23 *f* 64.02
b) N°. 6.	1 eiken 2.18 d. 15 v. 24.6
» 7.	1 » 2.14 » 13 » 16.6
» 8.	1 » 2.23 » 30 » 62.8
	$103^{9}/_{11}$ v. *f* 0.20 *f* 20.76
	Somma. . . *f* 84.71
	Medegedeeld door P. v. d. Vaart.

Moet beteekenen: 1 plank van 2 duim dikte, bij 21 duim breedte en 32 voet lengte, in Amsterdamsche maat uitgedrukt; van daar deze uitkomst:

$^{21}/_{11}$ voet breedte vermenigvuldigd met 32 voet lengte geeft $^{672}/_{11}$ vierk. voet, dat is 61 vierk. voeten en 1 vierk. duim; dat hij aldus gesteld heeft:

N°. 1. 1 eiken 2.21 duim 32 voet 61.1.

evenzoo voor al de overige planken.

H. D. geeft de volgende meer breedvoerige en naauwkeurige verklaring:

De *prijs* der planken is hier geregeld naar de *dikte*. Zoo kost de vierkante Amsterdamsche voet vlakte van $1^1/_2$ duim dik 15 cent, van $^5/_4$ duim dik $12^1/_2$ cent, van 2 duim dik 23 en 20 cent, welk laatste verschil mogelijk afhangt van de kwaliteit. De *breedte* is gemeten in duimen, de *lengte* in voeten, zoodat het vermenigvuldigde dezer getallen is gedeeld door 11, om vierkante voeten *vlakte* te bekomen, welke dan uitgetrokken staan in vierkante voeten en de overschietende elfde deelen; zoodat bij de optelling elke 11 van die deelen een geheelen vierkanten voet maken. De houtkooper is genereus genoeg geweest om 9 April $^6/_{11}$ op $^1/_2$ te rekenen; op $^6/_{11}$ berekend, had hij billijk ƒ12,57 mogen noteren, zoodat dan de rekening zou hebben bedragen rond ƒ36 in plaats van ƒ35,99.

Aanmerking I. Meet men de lengte van planken in Ned. ellen, de breedte in Ned. duimen, dan bekomt men de vlakte in vierkante palmen; doordien de el tienmaal zoo groot en de duim tienmaal zoo klein is als de palm. De vierkante Amsterdamsche voet is 8 vierkante palmen; dit komt vrij juist uit.

II. Zwaar kanthout (balken) plagt men te meten: de lengte in voeten, de beide dikten in duimen, Amsterdamsche maat; het vermenigvuldigde dezer drie getallen noemde men *duimen*

hout, ook wel *riemduimen*, en de prijs werd daarnaar bepaald in duiten, penningen en deelen daarvan. Zoodanige riemduim bevatte 11 kubieke Amsterdamsche duimen, 'twelk overeenkomt met $^{2}/_{8}$ kubieke palm Nederlandsche maat. Voor eenige jaren is bij J. DE LANGE, te Deventer, een houtkoopershandboekje voor kanthout uitgekomen, berekend naar Nederlandsche maat en munt.

3. Een landman moest onder 26 arbeiders, welke dagelijks 10 uren hadden gewerkt, en aan 5, welke dagelijks 5 uren hadden gearbeid, 80 gld. uitbetalen. Hoeveel ontving ieder?

R. M. VROEGOP.

De vooronderstelling is, dat de eerste 26 arbeiders even veel, en de laatste 5 ook ieder even veel zullen verdienen. Dan komt de oplossing hierop neder:

Wanneer 26 arbeiders met gelijke krachten 10 uren werken, wordt er zoo veel werk verrigt als 1 arbeider in 260 uren zou doen; wanneer 5 arbeiders met gelijke krachten 5 uren werken wordt er zoo veel verrigt als 1 arbeider in 25 uren zou doen, dus is er door 1 persoon zoo goed als 285 uren gewerkt, waarvoor hij *f* 80 ontvangt, dit is: *f* 0,28 per uur, en nog 20 cts. over. De arbeiders die 10 uren werken verdienen dus *f* 2,80 ieder, en zij die 5 uren werken ieder *f* 1,40; hij heeft dus 20 cts. aan geld te veel betaald.

4. Een graanhandelaar had op zijnen zolder een vak haver, wegende 56 ℔ de mudde, lang 5 ellen, breed 3 ellen en hoog 8 palmen. — Hij wenschte te weten, hoeveel mudden er op lagen en tevens hoe zwaar de zolder beladen was. — 't Bleek dat de zolder te zwaar beladen was, en daarom verkocht hij ze den 2 April jl. te *Kampen* op de markt voor 2,80 gld. de mudde. Hoe veel geld ontving hij er voor?

J.

Daar lengte, breedte en hoogte of diepte met elkander

vermenigvuldigd den inhoud geven, zoo heeft men voor de plaats, die de haver inneemt, 12 kubiek el, of aan haver 120 mud. à 56 ℔ zwaarte, dus 6720 ℔. Hij heeft 120 mudden verkocht tegen *f* 2,80 het mud, dus voor *f* 336.

5. Iemand heeft in den omtrek van de stad *Goes* 319 schoven haver van zijn land getrokken; men vraagt hoe veel tienden hij moet afstaan? R. M. VROEGOP.

NB. Men dient in het oog te houden, dat men niet het tiende, maar het $^1/_{11}$ der opbrengst missen moet, waarvan nog $^1/_5$ aan den eigenaar komt, zoodat het te missen gedeelte niet meer dan $^4/_{55}$ van de geheele opbrengst bedraagt, en dus de opbrengst tot de tienden staat als 55 : 4. Van mee, wortelen, aardappelen en dergelijke voortbrengselen, berekent men het *tiend* naar de oppervlakte van den grond, waarop ze geteeld worden. Deze tiend, onder den naam van *smaltiend* bekend, is in ons vaderland zeer verschillend. In Zuid-Beveland, en misschien ook wel elders, betaalt men van de aardappelen 3 gld. en van de meekrap *f* 0,75 per Rijnlandsch gemet.

Volgens bovenstaande noot moet hij het $^4/_{55}$ missen, dus $^4/_{55}$ van 319 schoven, dat is $23^1/_5$ schoof.

6. Een ander boer moest 3960 schoven duivenboonen vertienden, en stond daarom 290 schoven af. Hoe veel schoven had hij misgerekend? R. M. VROEGOP.

Hij moet van elke 55 schoven 4 missen. Moest hij er van elke 55 slechts 1 missen, dan was het op de 3960 schoven 72, nu is het 4maal zoo veel of 288. Hij heeft 290 schoven gegeven, en dus 2 schoven te veel.

H. D. voegt er deze zeer belangrijke opmerkingen bij: Grootelijks bevreemdde het mij, in het NB op n°. 5 ver-

meld te vinden, dat men niet *het tiende*, maar het $^1/_{11}$ der opbrengst missen moet. De redactie gelieve zich hierop nader te informeren, of dit welligt eene bijzonderheid is voor Zeeland. Hier omstreeks in Gelderland en Overijssel heb ik er nooit van gehoord, en nu heb ik bepaaldelijk bij onderscheidene landbouwers daarnaar onderzoek gedaan, en ben bevestigd in mijne meening, dat niet *de elfde* maar wel degelijk *de tiende* gast (4 soms 6 schoven of garven tegen elkander geplaatst) wordt *uitgezet* zoo het heet, dat is, met een mei-groen takje bestoken als eigendom van den tiendheffer; terwijl elke vijfde gast van de tiend verblijft aan den eigenaar, evenwel niet aan den eigenaar van den verbouwden oogst, maar aan den grondeigenaar, ter vergoeding van des tiendheffers aandeel in de grondbelasting. Natuurlijk kan bij pachtcontract de grondeigenaar dit vijfde van de tiend al of niet aan den pachter afstaan. De tiendheffer trekt alzoo 4 van elke 50 garven, dat is (op zijn koopmans) 8 percent.

PS. Uit het stukje « de schapentiende » in den Gelderschen Volks-Almanak voor 1839 schijnt insgelijks te blijken, dat ook bij bloed- en krijtende tiende wel degelijk een tiende en niet $^1/_{11}$ wordt geheven.

7. Een landman laat eene sloot graven, lang 25 ellen, 12 palmen diep, van onderen in den bodem wijd 6 palmen, en van boven in den aanleg 2 ellen en 4 palmen. Deze aarde wordt over een bunder land gebracht. Hoe veel wordt het daardoor verhoogd?

J.

Om den juisten inhoud te hebben, moet eerst de gemiddelde wijdte gevonden worden. Van boven wijd 2,4 el,
Van onder wijd 0,6 el,
2 / 3
1,5 gemid-

delde wijdte; deze met de lengte en de diepte vermenigvuldigd, geeft aan inhoud 45 kub. ellen; deze uitgegraven aarde op een bunder lands gebracht, kan er 4,5 streep door verhoogd worden. Want: 10000 vierk. ellen gedeeld op 45 kub. el is gelijk aan 0,0045 el hoogte.

8. Iemand liet den 9 April 1850 aan de beurs te Amsterdam 12 stuks certificaten werkelijke schuld koopen. De koers was $55^5/_8$ %. Men vraagt hoeveel hij daarvoor schikken moet? R. P. K.

Omdat hij tusschen de vervaltijden, 1 Januarij en 1 Julij, koopt, moet hij de verloopen intrest bijpassen.

Van 1 Jan. tot 9 April zijn verloopen 3 maanden en 9 dagen.

in 12 maanden $2^1/_2$ perc.

3 maanden $^5/_8$ perc.

9 dagen $^1/_{16}$ perc.

versch. intrest $^{11}/_{16}$ perc.

koers $55^5/_8$ perc.

$^1/_4$ perc. courtage of makelaardij.

$56^9/_{16}$ gld. kost hem een certificaat van ƒ100.

ƒ6787,50 = aan certificaten ƒ12000.

9. Den 2 April 1850 was de markt van de boter te Sneek 33 gld. *a.* Hoeveel ontvingen 4 boeren voor hunne boter, wanneer zij te zamen 252 ℔ ter markt brachten? *b.* Hoeveel geld bracht ieder te huis, wanneer de 1° 2, tegen de tweede 3, en tegen de derde 4, en de tweede 6 tegen de derde 8 en tegen de vierde 9 ℔ boter had medegenomen, en ieder 75 cts. onkosten had gemaakt?
P. v. d. Vaart.

40 ℔ kost ƒ33, dat is 1 ℔ à $82^1/_2$ cts. of voor de 252 ℔ ƒ207,90, die zij verdeelen naar reden van hunnen inleg.

1° A. 2.		Als C. 8 geeft, dan geeft D. 9. Nu echter C.
2° B. 3.		4 geeft, dat is de helft, nu geeft D. ook maar
3° C. 4.		$4^1/_2$.
4° D. $4^1/_2$		
$13^1/_2$ deelen	207.90	15,40 voor ieder deel.

A heeft 2 deelen dus	*f* 30,80.	—	*f* 0,75	=	A *f* 30,05.
B » 3 » »	46,20.	—	0,75	=	B 45,45
C » 4 » »	61,60.	—	0,75	=	C 60,85.
D » $4^1/_2$ » »	69,30.	—	0,75	=	D 68,55.

10. Een brouwer laat een' verkoelbak in zijne brouwerij maken lang 8 ellen en breed 25 palmen. Vrage: hoe hoog moet die bak zijn, om juist 25 vaten bier te kunnen bevatten? J.

25 Nederl. vaten bier beslaan eene plaats van 2500 kub. palmen. De lengte, vermenigvuldigd met de breedte en de hoogte van den verkoelbak moeten daaraan gelijk zijn, dus heeft men 80 plm. lengte X 25 plm. breedte = 2000 vierk. palmen, de hoogte moet dus zijn 1,25 palmen, wel te verstaan binnenwerks; hij kan de looze hoogte zoo groot nemen als hij verkiest.

11. Op eene publieke veiling kocht iemand een huisje voor *f* 750, en ontving tot strijkgeld *f* 15. De onkosten bedroegen 12 procento. Zoo hij jaarlijks aan grondpacht moest betalen *f* 8,50, het onderhoud schatte op *f* 6,50 en het pand verhuurde voor *f* 92,50; *a*) hoe duur kwam hem het huis? *b*) Op hoeveel procento kon hij jaarlijks rekenen? J.

Hij koopt het huis voor *f* 750, hierop valt 12 perc. of *f* 90 onkosten; hij ontvangt echter *f* 15 als strijkgeld, en moet dus nog *f* 75 bijpassen, zoodat het huis hem op *f* 825 te staan komt.

Hij ontvangt aan huur	f 92,50	f 8,50 grondpacht.
	af 15,00	6,50 onderhoud.
zuivere opbrengst	f 77,50	f 15,00 onkosten

f 825 brengt op f 77,50.
f 3300 » » 310,00.
f 100 » » $9^{13}/_{33}$.

12. Een koperslager maakte een kaasketel 98 duimen wijd en 66 duimen hoog tot aan de nagels van den rand. De rand kreeg eene breedte van 9 duimen. Hoeveel melk kan hij bevatten, zoo de ketel aan den rand toe vol wordt gedaan? J.

Als de middellijn 7 is dan is de omtrek 22. Nu de middellijn 98 duim wijd is, is de omtrek 308 duim.

De geheele diepte is 66 en 9 dat is 75 duim. De inhoud van dergelijken ketel is gelijk aan het grondvlak vermenigvuldigd met de hoogte; het grondvlak, een cirkel is gelijk aan den halven omtrek vermenigvuldigd met den straal, alzoo is de inhoud van den ketel $= {}^1/_2$ omtrek $\times$ straal $\times$ hoogte

$$154 \times 49 \times 75 = 565950 \text{ kub.}$$

duimen of 565,950 kub. palmen, die gelijk staan met even zoo veel kannen, of 5,6595 vaten.

13. Een landman kwam door ondervinding tot het volgende resultaat: 10 ℔ hooi geeft zoo veel voedsel als 20 ℔ aardappelen, 25 ℔ aardappelen zoo veel als 12,5 ℔ kool, 15 ℔ kool zoo veel als 10 ℔ klaverhooi, en 8 ℔ klaverhooi zoo veel als 3 raapkoeken. Indien men nu 850 raapkoeken, door hooi wilde doen vervangen, hoeveel ℔ hooi moet men dan hebben, opdat het vee er gelijk voedsel uit trekke? R. M. Vroegop.

De hoeveelheid hooi = 850 raapkoeken
3 raapkoeken = 8 ℔ klaverhooi
10 ℔ klaverhooi = 15 ℔ kool
12,5 ℔ kool = 25 ℔ aardappelen.
20 ℔ aardappelen = 10 ℔ hooi.

Dus: 3400 ℔ hooi = 850 raapkoeken.

14. Men vraagt naar den inhoud van de arke NOACHS in Nederlandsche maat.

Naar het berigt van MOZES, besloeg de arke NOACHS eene lengte van 300 ellen, bij eene breedte van 50 ellen en eene hoogte van 30 ellen of 450000 kub. ellen.

Volgens bladz. 11 van dezen jaargang was 4 ellen of 1 vadem eene lengte, die gelijk staat met 2 nederlandsche ellen.

64 kub. ellen komen dus overeen met 8 Ned. kub. ellen of
8 kub. ellen komen overeen met 1 Ned. kub. el.

De arke NOACHS besloeg dus 56250 kub. Ned. ellen.

Oplossing van K + R te S.

Volgens het stukje Tijdverdeeling, munten, maten, enz. bladz. 9 van dit Tijdschrift vindt men:

1 vadem of 4 el = 2 Ned. ellen

2 el = 1 Ned. el	lengte 300 ellen	=	150 N. el
1 el = $\frac{1}{2}$ Ned. el	breed 150 el	=	25 N. el
	het vierk. des bodems	=	3750 v. N. el

Maar de hoogte? In het geschied-verhaal wordt gemeld: «dertig ellen zij hare hoogte» Gen. VI, vs. 15; en in het volgende vers wordt geboden» gij zult ze volmaken tot eene el van boven. VAN DER PALM ontveinst de moeijelijkheid niet om dit te verklaren, doch neemt aan, dat voor het venster (dak?) eene el hoogte moet gerekend worden. De hoogte der zijden ware dan 29 el = 14,5 Ned. el. Dit aannemende, vindt men 3750 vierk. N. el × 14,5 Ned. el hoogte = 54375 kub. ellen voor den inhoud van het vierkante gebouw, daarbij komt nog de inhoud van het dak, hoog 1 el = $\frac{1}{2}$ Ned. el. Het is er allerwaarschijnlijkst op de zijwanden opgeplaatst. De inhoud van zulk een kapje, vindt men als men het grondvlak met de halve hoogte vermenigvuldigt. Halve hoogte 0,25 el Ned., maal het grondvlak = 3750 vierk. el, bedraagt

937,5 kub. el, dus is 54375 kub. el + 937,5 kub. el = 55312,5 kub. el de geheele inhoud. Aanmerking. Naar de gissing van v. D. PALM, zou het dak eene ronding gehad hebben. De onmogelijkheid evenwel om deze te bepalen, maakt het verkieslijk een gewoon opstaand dak aan te nemen, om den inhoud naar de aangenomen maat te berekenen.

15. Een timmerman moet eene vierkante kist maken, waarin overhoeks een draad kan gespannen worden van 15 palmen lengte. Kunt gij ook berekenen, hoe hij de gelijke lengte, breedte en diepte nemen moet? Q. DE LANG.

Zoo wij aannemen, dat iedere zijde 1 palm zij, dan is de langste lijn, de diagonaal uit den eenen bovenhoek tot den overstaanden hoek aan den bodem $= \sqrt{3}$.

en $\sqrt{3} : 15 = 1$: iedere zijde

en $3 : 225 = 1$: het kwadr. van iedere zijde

$x^2 = 75$ en $x = 8,66$ palm ruim.

16. Er komt een schipper bij een' scheepmaker, om eene nieuwe praam te bestellen, die volkomen in afmetingen geëvenredigd moet zijn aan eene andere, van 8 ellen lengte, $2^1/_2$ el breedte en 8 palmen diepte; doch die $1^{61}/_{64}$ zoo veel inhoud moet bevatten. Hoe moet hij de afmetingen nu maken?

Wanneer men de derden magtswortel trekt uit het getal, dat aanwijst hoeveel malen de inhoud vergroot moet worden, heeft men de betrekking waarin lengte, breedte en diepte moet vergroot worden.

$1^{61}/_{64} = {}^{125}/_{64}$ waaruit de $\sqrt[3]{} = {}^5/_4$ of $1^1/_4$

$1^1/_4 \times 8$ ellen $= 10$ el lengte

$1^1/_4 \times 2^1/_2$ ellen $= 3^1/_8$ el breedte.

$1^1/_4 \times {}^4/_5$ ellen $= 1$ el hoogte.

17. Een rentenier geeft een' makelaar order om den 15 Mei 1850 vier stuks certificaten a f 1000 $2^1/_2$ $^0/_0$ werkelijke schuld te koopen op de beurs te Amsterdam; hoeveel moet daarvoor betaald worden naar den hoogsten cours op dien dag? Hoe veel bedraagt het verschil, wanneer de makelaar tegen den laagsten prijs had kunnen koopen?

Den 15 Mei 1850 was de koers als volgt:

Van $55^{11}/_{16}$ tot $55^{13}/_{16}$ gebleven $55^3/_4$ perc.

Hoogste koers	$55^{13}/_{16}$ perc.	Van 1 Januarij tot 15 Mei zijn	
Makelaardij	$^1/_4$	verloopen $4^1/_2$ maand.	
Verloopen intr.	$^{15}/_{16}$	12 maand	$= 2^1/_2$ perc.
	57 perc. × 4000	3 m.	$= ^5/_8$
	f 2280.	$1^1/_2$ m.	$= ^5/_{16}$
		$4^1/_2$ m.	$= ^{15}/_{16}$ perc.

Perc. $55^{13}/_{16}$ hoogste koers. $55^{14}/_{16}$ laagste $= ^1/_8$ verschil X 40 $= f$ 5 verschil.

18. Iemand reisde den 16 Maart met een schip uit *Rotterdam* naar *Oost-Indië*, en hoopte den 21 Junij te *Batavia* te zijn. « Dan heb ik de zon op den middag regtstandig boven mijn hoofd » zeide hij. Zou dit waar zijn?

Neen dit kan geene waarheid zijn; want op 21 Junij heeft de zon 23° 28′ N. declinatie, en staat dan op den middag regtstandig boven den Noorder keerkring.

Naardien Batavia op 6° 12′ Z. breedte ligt, zoo staat de zon aldaar op den middag van 21 Junij 29° 40′ benoorden het toppunt, en dus als op den 21 Junij te Harlingen bezuiden het toppunt of op den 2 Junij te Rotterdam. Dan alleen, wanneer de zon 6° 12′ Z. declinatie heeft, dat omstreeks 5 Maart en 9 October plaats heeft, werpt de zon te Batavia op den middag, van regtstandige voorwerpen geene schaduw.

19. HENDRIK, vlug en wel bedreven
In het reek'nen, sprak tot JAN:
Broeder! wil eens naar mij hooren,
Want, daar hebt ge voordeel van.
Meester WERKLUST, gaf mij gistren
Een regt aardig voorstel, dat
'k Arithmetisch op moest lossen,
't Geen de naam zijns vriends bevat.
Zes en twintig letters weet gij,
Telt men in het alphabeth,
Die genommerd neer geschreven
Hem doen vinden. — Opgelet!
d'Eerste en tweede staan in reden
Tot elkaâr als twee tot drie,
En de vierde, derde en tweede
Als drie, vier en vijf, — en wie
Nu de vijfde in rang wil weten,
Zeg ik, dat de derde staat,
Tot de vijfde in verhouding,
Zes en zeven is de maat.
Nu de zesde of laatste letter
Aangetoond, zulks valt u ligt,
't Is de helft der voorge letter,
Zoo hebt gij het werk verrigt.
Maar eerst dien ik nog te zeggen,
Dat de som van alle zes,
Zeven zestig zal bedragen.
Zeg mij nu in deze les:
Hoe de naam mijns vriends mag wezen,
Die nu wel te vinden is.
Reken vaardig en met oordeel,
Spoedig weet gij dien gewis.

Als de 1e 2 is, dan is de 2e 3, en als de 4e 3 is dan is de 3e 4, en de 2e 5; doch daar de 2e geen 5 maar

3 is, zoo is 3e $2^2/_5$, en de 4e $1^4/_5$. De 3e staat tot de 5e als 6 tot 7 en wordt dus de 5e $2^4/_5$. De 6e is de helft van de vorige dus $1^2/_5$. Het komt bijgevolg aldus te staan.

2	3	$2^2/_5$	$1^4/_5$	$2^4/_5$	$1^2/_5$	som $13^2/_5$
10	15	12	9	14	7	of 67.
J	O	L	I	N	G	

20. In een uurwerk zijn twee raderen, welke in elkander hechten, de diameter van het grootste is 4 palmen, die van het kleinste 2 palmen en 8 duimen. Hoe veel malen zal het grootste rondloopen, tegen dat het kleinste 150 maal rondwentelt?

Als de diameter 7 is, dan is de omtrek 22. De diameter van het grootste is 4 palmen, dus de omtrek $12^4/_7$ palmen. De diameter van het kleinste is 2,8 palm, dus de omtrek 8,8 palm; deze 150 maal rondloopende legt eenen weg af van 1320 palmen, dat gelijk staat met 105 maal $\times$ $12^4/_7$ palm, derhalve moet de grootste 105 maal omgaan tegen de kleinste 150 maal. Of wel: x maal : 150 maal $=$ 2,8 p. : 4 p., waaruit $x = 150 \times 2,8 : 4 = 105$ maal.

21. Iemand kocht den 10 April 1850 te Schiedam $12^1/_2$ last rogge à $\frac{145}{2}$ Windau *f* 160 het last contant. Hij neemt het geld daartoe op tegen 5 procento. Hoe hoog moet de marktprijs den 20 Augustus e. k. zijn, wanneer hij die partij, welke intusschen 2 proc. inkrimpt, doch $1^1/_2$ in gewigt wint en daardoor in hoedanigheid verbetert, met 10 proc. winst 's jaars wenscht te verkoopen?

Hij koopt $12^1/_2$ last à *f* 160 dus voor *f* 2000. Van 10 April tot 20 Augustus zijn verloopen $4^1/_3$ maand, hij betaalt in dien tijd van *f* 2000 à 5 perc. *f* $36^1/_9$. Op de *f* 2036,11 wil hij 10 perc. 's jaars winnen, dat is in $4^1/_3$ maand $3^{11}/_{18}$ perc. Bij verkoop moet hij dus *f* 2109,64 ontvangen. In die $4^1/_3$ maand is de rogge 2 perc. gekrompen, dat is op $12^1/_2$ last $^1/_4$ last,

hij houdt dus nog $12\frac{1}{4}$ last over, die $1\frac{1}{2}$ proc. in gewigt heeft gewonnen, hetwelk echter bij de berekening niet in aanmerking kan komen, waarvoor hij *f* 2109.64 ontvangen wil, dat is *f* 172.21 per last; de marktprijs op 20 Augustus.

22. Hoe zwaar weegt een stuk mahonijhout, dat 1,25 el lang en 4,5 plm. dik in het vierkant is?

Het blok mahonijhout heeft een' inhoud van 12,5 palm lengte × 4,5 palm dikte × 4,5 palm breedte, of 253. 125 kub. palm. De soortelijke zwaarte van *magahonijhout* *) is 1,063 ℔, dus weegt het stuk 269,071875 ℔.

23. Den 2 Junij 1849 werd de zon geschoten 30° en 15′ bezuiden het toppunt. Men vraagt naar de breedte, en de plaats waar dit kan geschied zijn?

De zon-declinatie van 2 Junij wordt, in den Almanak ten dienste van zeelieden, voor den middag van Greenwich opgegeven, 1841, 22° 12′ 39″ N.; 1845, 22° 12′ 43″ N. (1849 staat mij niet ter hand); daar de lengte der plaats niet is gegeven, kan men in dezen de meeste naauwkeurigheid niet vergen, nemen wij daarom 22° 13′ N.

De zon is zuid van top	30° 15′
De equator nog zuidelijker	22° 13′
Dus equator zuid van top	52° 28′

dat is in gewone wijze van spreken: de plaats der waarneming ligt op 52° 28′ Noorderbreedte; en het naast bij op deze breedte liggen in ons Vaderland, Monnikendam, Elburg, Ootmarsum, Beverwijk en Marken. H. D.

---

*) Volgens de juiste aanmerking van E. J. VEENENDAAL.

24. Een zeker persoon liet *f* 10,000 aan zijne vijf erven na, waarvan 10 °/₀ successie regt moest worden betaald. A, die gebrekkig was, kreeg *f* 2000 vooruit. Het overige werd gelijkelijk verdeeld, terwijl er nog voor den executeur 100 gld. afging. Hoe groot was ieders aandeel?

Van *f* 10000 moet 10 perc. successie-regt betaald worden, dat is *f* 1000; vervolgens A *f* 2000 vooruit en voor den executeur *f* 100; zoodat er nog *f* 6900 te verdeelen valt onder 5 personen; ieder kan dus *f* 1380 bekomen, en A die *f* 2000 vooruit heeft gehad *f* 3380.

25. Men vraagt naar het maandelijksch inkomen van iemand, welke 12 stuks certificaten a *f* 1000 W. S., en 16 stuks dito 5 proc. bezit?

12 stuks certificaten van *f* 1000, $2^1/_2$ perc. werk. schuld geeft *f* 300 's jaars; en 16 certificaten van *f* 1000 à 5 perc. geeft *f* 800 aan intrest te zamen *f* 1100; maar van de coupons wordt 1 perc. afgetrokken, dus heeft hij eigenlijk *f* 1089 's jaars of *f* 90,75 's maands inkomen.

26. Een landman verkocht een paard voor 300 gld. Hij werd met coupons van certificaten van *f* 100 W. S. en 5 proc. betaald, en ontving van ieder evenveel met eenig pasgeld. Men vraagt hoeveel hij van ieder ontving?

Een halfjarige coupon van *f* 100 à $2^1/_2$°/₀ *f* 1,25
is betaalbaar met . . . . *f* 1.23½
Een halfjarige coupon van *f* 100 à 5°/₀ *f* 2,50
is betaalbaar met . . . . *f* 2,47½
f 3,71

f 300 : *f* 3,71 = 80 maal, blijft *f* 3,20

80 coupons	à *f* 1,23½ =	. . .	98,80
80 »	à 2,47½ =	. . .	198,00
Pasgeld	. . . .		3,20
			f 300,00

27. Eene vrouw keerde van de markt terug, bij zich hebbende eene kruik inhoudende 8 kannen melk. Zij ontmoette eene andere vrouw, die haar de helft van die melk, zijnde vier kannen, afvroeg. Zij hadden echter geene van beiden eene andere maat bij zich, dan twee ledige kruiken, waarvan de eene juist 5 en de andere juist 3 kannen kon bevatten. Was het nu mogelijk om de juiste hoeveelheid toe te meten?

Zij giet op de volgende wijze:

In A is 8 kan, B is ledig, C is ledig.

Uit A in B 5 kan,	dan blijft er in	A 3 kan,	B 5 kan,	C ledig.
» B » C 3 »	» » » »	A 3 »	B 2 »	C 3 kan.
» C » A 3 »	» » » »	A 6 »	B 2 »	C ledig.
» B » C 2 »	» » » »	A 6 »	B ledig,	C 2 kan.
» A » B 5 »	» » » »	A 1 »	B 5 kan,	C 2 kan.
» B » C 1 »	» » » »	A 1 »	B 4 »	C 3 kan.
» C » A 3 »	» » » »	A 4 »	B 4 »	C ledig.

Nu ledigt zij A of B en geeft dan de helft, terwijl zij de andere helft behoudt.

28. Een zilversmid wil eene loterij van goud en zilverwerken aanleggen, en neemt daarvoor 2 prijzen ieder van ƒ 100, 4 van ƒ 80, 6 van ƒ 50, 6 van ƒ 25, 12 van ƒ 10, 20 van ƒ 5, 25 van ƒ 2, en 25 van ƒ 1,40. Zoo hij het lot voor ƒ 3 wil verkoopen, en voor onkosten en verdienste 20 % op de geheele loterij rekent, hoeveel *nieten* moeten er dan zijn? J.

Hij geeft zelf voor ƒ 1275 aan prijzen uit, bedragende te zamen 100 stuks; voor onkosten en verdiensten rekent hij 20 perc., dat is $^1/_5$ van de som of ƒ 255; hij wil alzoo ƒ 1530 terug ontvangen; het lot voor ƒ 3 verkoopende, moet hij hebben 510 loten, waarvan 100 prijzen en 410 nieten zijn.

29. Een brouwer verkoopt aan een biersteker 50 vat bier a f 6; 60 vat a f 7 en 70 vat a f 8 het vat. Hij mengt ze door elkander en verkoopt het vat voor f 7¼ en wint 10 %. Hoeveel water heeft hij er ingemengd? J.

50	vaten	bier	van	f 6	kosten	hem	f 300
60	»	»	»	7	»	»	420
70	»	»	»	8	»	»	560
180	vaten bier kosten hem . .						f 1280 inkoop.
					10 %	=	128 winst.
							f 1408 verkoop.

Tegen f 7,25 heeft hij $194\frac{6}{29}$ vat bier gemengd met water, waarvan 180 vaten zuiver bier, dus $14\frac{6}{29}$ vat water.

30. Een stuk gegoten rood koper ligt ter hoogte van 8 palmen goed onder water, in eene cilindervormige kuip, wier bodem 8,4 palmen wijd is. Het ligchaam er uitgenomen zijnde, heeft het water alleen eene hoogte van 6 palmen. Men vraagt naar de zwaarte van het stuk koper, wetende dat de soortelijke zwaarte van dit koper 7.788 Ned. ℔ is. T. Lohuizen.

Is de middellijn 7, dan is de omtrek 22. Nu de middellijn 8,4 palm is, is de omtrek 26,4; de helft van den straal of ¼ diameter 2.1 palm; de hoogte 8—6 of 2 palm. Daar is dus 110,88 palm inhoud. De soortelijke zwaarte van koper 7,788 zijnde, zoo moet het stuk koper 863,53344 Ned. ℔ wegen.

TWEEDE AFDEELING.

1. Wanneer twee personen op hetzelfde oogenblik van Petersburg, regt zuidwaarts gaande, vertrekken, de eene 8 mijlen en de andere $2^1/_2$ mijlen in het uur; waar zullen zij elkander dan weder ontmoeten, wanneer men veronderstelt, dat zij onophoudelijk konden voortreizen, en hoegenaamd geene hinderpalen ontmoeteden?

Twee personen A en B vertrekken te gelijkertijd van Petersburg regt zuidwaarts; A met eene snelheid van 8 mijlen, B met eene snelheid van $2^1/_2$ mijl in het uur; in den tijd, dat A eenmaal de aarde rond reist, en weder te Petersburg aankomt, en alzoo eenen afstand van 40,000,000 Ned. ellen aflegt, waartoe hij 5000 uren reist, heeft B eenen afstand afgelegd van $5000 \times 2^1/_2$ mijl of 2500 ellen, dat is 12500000 Ned. ellen; wij zouden dus kunnen zeggen, dat hij A zoo vele ellen vooruit is.

A haalt hem in 1 uur tijds $5\ ^1/_2$ mijl of 5500 Ned. ellen in, om 12500000 el. in te halen besteedt hij dus $2272^8/_{11}$ uur, en legt eenen afstand af van $2272^8/_{11} \times 8$ mijlen $=$ $18181^9/_{11}$ Ned. mijl of $18181^9/_{11} \times 0{,}135$ Duitsche mijlen $=$ $2454^6/_{11}$ Duitsche mijlen of 163° 38′ 11″ zuidwaarts van Petersburg; de Noorder breedte van Petersburg 59° 56′ 31″ zijnde, zoo ligt de plaats van ontmoeting 103° 41′ 40″ bezuiden de linie, hetwelk van 180° afgetrokken 76° 18′ 20″ Zuider breedte geeft, en daar dit is op den tegenovergestelden meridiaan van Petersburg, zoo zal men de lengte der plaats vinden door de lengte van Petersburg, 30° 18′ 57″ Oostwaarts van Greenwich, van 180° af te trekken, waarvoor men 149° 41′ 3″ Wester lengte van Greenwich bekomt.

2. Een stuk hout in de gedaante van een' vierkanten balk, is viermaal zoo lang als breed, en driemaal zoo lang als dik, terwijl de afstand tusschen de meest verwijderde punten van hetzelve 2,6 el bedraagt. Men vraagt naar de grootte van dit stuk?

Stel de lengte x ellen, dan is de breedte $^1/_4\ x$ en de dikte $^1/_3\ x$ en

$$x^2 + {}^1/_{16}\ x^2 + {}^1/_9\ x^2 = (2,6)^2$$

$$1^{25}/_{144}\ x^2 = 2,6 \times 2,6$$

$$\sqrt{{}^{169}/_{144}\ x^2} = \sqrt{(2,6 \times 2,6)}$$

$$^{13}/_{12}\ x = 2,6$$

$$13\ x = 2,6 \times 12$$

$$x = 0,2 \times 12 = 2,4 \text{ ellen enz.}$$

3. Een veehandelaar koopt eene kudde schapen, en verkoopt ze in twee partijen; eerst $^3/_4$ deel naar *f* 7,60 en de rest naar *f* 7 elk schaap. Hij bevindt, dat hij bij den eersten verkoop op elk schaap tweemaal zoo veel wint, als hij bij de laatste negotie per schaap verliest. Zoo nu de geheele winst *f* 35 bedraagt, hoe groot was dan de kudde?

Als hij een schaap verkoopt tegen *f* 7,60 dan heeft hij 2maal zoo veel winst, als hij verliest wanneer hij het voor *f* 7 geeft, hieruit volgt, dat hij ze tegen *f* 7,20 het stuk gekocht heeft. Stelt men nu dat hij x schapen heeft gekocht, dan moet $^3/_4\ x$ tegen *f* 7,60 en $^1/_4\ x$ tegen *f* 7 gelijk zijn aan x schapen tegen *f* 7,20 opgeteld bij *f* 35 winst; waaruit voortvloeit dat er 140 stuks geweest zijn; want

$$({}^3/_4\ x \times 7,60) + ({}^1/_4\ x \times 7) = (x \times 7,20) + f\ 35$$

$$5,70\ x + 1^3/_4\ x = 7^1/_5\ x + 35$$

$$0,25\ x = 35$$

$$x = 140 \text{ stuks.}$$

Oplossing van K. + R. te S.

f7,60 de hoogste prijs en f 7 de laagste prijs, maakt een verschil van f 0,60 of f 0,40 winst bij den eersten en f 0,20 verlies bij den tweeden verkoop. 1 schaap is dus voor f 7,20 ingekocht, dat is voor 4 stuks f28,80. Hij verkoopt er drie tegen f 7,60 en 1 tegen f 7, te zamen voor 4 stuks f 29,80. Heeft hij f 1 winst dan zijn er 4 stuks, dus om f 35 te winnen moeten er $35 \times 4 = 140$ stuks geweest zijn.

4. Hoeveel vierk. palmen lood is er noodig, om de ronde oppervlakte van eenen afgeknotten kegel te bekleeden, indien zijne schuinsche zijde 6 palmen, de diameter van het bovenvlak 2 palmen en die van het grondvlak 5 palmen is? T. LOHUIZEN.

Deze ronde oppervlakte eens afgeknotten kegels is gelijk aan de halve som der omtrekken van het boven- en benedenvlak, vermenigvuldigd met deszelfs schuinsche hoogte; dus in dit geval: $\frac{1}{2}(6\frac{2}{7} + 15\frac{5}{7}) \times 6 = 66$ ☐ palmen.

5. Iemand geeft f 3000, om levenslang f 600 's jaars te genieten. Hij sterft na deze lijfrente 6 jaar te hebben getrokken. Welke is de uitkomst voor den verzekeraar, gerekend intrest, en intrest van intrest tot 2 pCt. in het half jaar.

Naardien hij de interest gedurende 12 halfjaren à 2 perc. geniet, heeft men: k. k. en int.

$$(100)^{12} : (102)^{12} = f\,3000 : f\,x.$$

$$\log. x = \log. 3000 + 12 \times \log. 1{,}02.$$

$$\begin{aligned} \log.\ 1{,}02 &= 0{,}00860 \\ 12 &= 12 \\ \hline 12 \times \log.\ 1{,}02 &= 0{,}10320 \\ \log.\ 3000 &= 3{,}47712 \\ \hline \log. 3000 + 12 \times \log. 1{,}02 &= 3{,}58032 = f\,3805 \text{ k. en int.} \end{aligned}$$

Hij heeft 600 × 6 betaald . . . = f3600

blijft een goed slot van f 205 voor den verzekeraar. — (Assuradeur.)

6. Met hoeveel pCt. kan een kapitaal van ƒ 2000 in tien jaren vermeerderen, uitgezet zijnde tegen 4 pCt. 's jaars interest van interest gerekend?

En welk is het antwoord, wanneer men de rente in plaats van om de 12 maanden, om de 6 maanden te betalen, berekent?

Een kapitaal van ƒ 2000 heeft na 10 jaren aan interest op interest opgeleverd, tegen 4 perc.

k.   k. en intr.

$$(100)^{10} : (104)^{10} = ƒ 2000 : ƒ x.$$

log. x = log. 2000 + 10 log. 1,04 =	k. en int. = ƒ 2960.
log. 1,04 = 0,01703.	Het kapitaal is 2000.
10 × log. 1,04 = 0,17030.	vermeerderd met ƒ 960.
log. 2000 = 3,30103.	op de ƒ 2000 dat is 48 perc.
log. x = 3,47133.	

Het kapitaal van ƒ 2000 staat 20 halfjaren uit tegen 2 perc., dus heeft men:

k.   k. en int.

$$(100)^{20} : (102)^{20} = ƒ 2000 : ƒ x.$$

log. x = log. 2000 + 20 × log. 1,02	k. en int. = ƒ 2972.
log. 2000 = 3,30103	Kapitaal = 2000.
20 × log. 1,02 = 0,17200	vermeerderd met ƒ 972.
log. x = 3,47303	op de ƒ 2000 dus $48^3/_5$.

7. Op den 15 Mei ontving een rentenier van zijnen makelaar 20 stuks Certif., deels van $2^1/_2$ pCt., deels van 5 pCt. Ned. Werk. Schuld, elk stuk van ƒ 1000 Nom. Hij betaalt met inbegrip van verloopen intr., en van $^1/_8$ pCt. voor de eerste, $^1/_4$ voor de tweede soort, eene som van ƒ 14752.50. Hoeveel stuks van iedere soort heeft hij ontvangen, zijnde de prijs geweest ƒ $53^5/_8$ van de $2^1/_2$ pCt. en $101^1/_8$ van de 5 pCt. Certif.

Van de $2\frac{1}{2}$ perc. is de koers $f\,53\frac{5}{8}$
Courtage . . . . . $\frac{1}{8}$
Verschenen interest . . $\frac{15}{16}$ voor $4\frac{1}{2}$ maand van 1 Jan. — 15 Mei.

$54\frac{11}{16}$ perc.

1 stuk of f 1000 nominaal = f 546,875.

Van de 5 perc. is de koers $f\,101\frac{1}{2}$

NB. (In het voorstel staat abusivelijk $100\frac{1}{2}$)
Courtage . . . . . $\frac{1}{4}$
Verschenen interest . . $\frac{5}{8}$ voor $1\frac{1}{2}$ maand van 1 April — 15 Mei.

$f\,102\frac{3}{8}$

1 stuk van f 1000 nominaal = f 1023,75

Heeft hij nu 8 stuks van de laatste, dan heeft hij voor f 8190 en er blijft voor de andere f 6562,50 gelijk 12 stuks.

8. Iemand zet een kapitaal groot f 20,000 uit, interest van interest tegen 5 pCt. 's jaars. Na verloop van $2\frac{1}{2}$ jaar het noodig hebbende, eischt hij het op. Hoe veel bedroeg die som?

Het eerste jaar brengt het kapitaal van f 20000, f 1000 aan interest op; met kapitaal en winst het 2e jaar handelende krijgt hij f 1050 winst; met dit kapitaal groot f 22050 handelt hij nog een half jaar; na verloop van dien tijd is het geworden tot f 22601.25.

9. De omwentelingstijd der aarde bedraagt 365 dagen, 5 uren, 48 minuten en 51 seconden, en die van Jupiter 4330 dagen, 14 uren, 30 minuten en 2 seconden. Nu vraagt men, hieruit de betrekking te vinden van de afstanden dezer planeten tot de zon.

T. Lohuizen.

Volgens de sterrekundigen zijn de vierkanten der tijden,

welke twee planeten besteden om hare omwentelingen om de zon te volbrengen, evenredig met de cuben der gemiddelde afstanden, waarop zij zich van dit hemelligchaam bevinden, dus:

365	dagen	5	uren	48	min.	51	sec.	=	31556931	sec.
4330	«	14	»	39	»	2	»	=	374164742	»

Deze tijden staan tot elkander als 1 : 11,86, zoodat wij hebben voor de cuben der gemiddelde afstanden 1 : 140,6596 en derhalve de betrekking der afstanden van de aarde en Jupiter als:

$$\sqrt[3]{1} = 1 : \sqrt[3]{140,6596} = 5,2006.$$

10. Van twee vaten staan de diameters der bodems tot elkander als 1 : 3, en de hoogten als 16 : 25. Wanneer nu in de bodems gelijke openingen zijn, en het kleinste in 20 minuten ledig loopt; hoeveel tijds heeft het grootste dan daartoe noodig?

T. Lohuizen.

Indien de beide vaten eene gelijke hoogte hadden, dan zou het grootste in 9×20 of 180 minuten ledig loopen, dewijl de vlakke inhouden der bodems zijn als 1 : 9, doch van vaten, die gelijke bodems en openingen, maar ongelijke hoogten hebben, is de tijd van ledigglooping evenredig aan den vierkantswortel uit de hoogte der vloeistof boven de opening (zie Buys, *Natuurk. schoolboek*, bladz. 101—102) dus heeft men: $\sqrt{16} : \sqrt{25} = 180$ min. of 3 uren : x min.

waaruit $x = 225$ min. of $3^3/_4$ uur

11. De lengten der drie zijden van een stuk lands, dat de gedaante van eenen regthoekigen driehoek heeft, vormen eene rekenkunstige reeks. Hoe lang is iedere zijde, als het vierkant van de eene regtshoekzijde 63 roeden meer is, dan dat van de andere.

T. Lohuizen.

Stel de zijden $x-y$, x en $x+y$ roeden lengte te

hebben; dan is, ingevolge de som der vierkanten van de regthoekszijden aan het vierkant der schuinsche zijde gelijk is,

$$(x-y)^2 + x^2 = (x+y)^2.$$
$$2x^2 - 2xy + y^2 = x^2 + 2xy + y^2.$$
$$x^2 = 4xy \text{ of } x = 4y.$$

De waarde van $x = 4y$ in de vergelijking $x^2 - (x-y)^2 = 63$ gesubstitueerd, geeft na behoorlijke herleiding

$$16y^2 - 9y^2 \text{ of } 7y^2 = 63.$$
$$y^2 = 9.$$
$$y = 3.$$
$$x = 12.$$
$$\text{en } x + y = 15.$$
$$x - y = 9.$$

en dus de zijden des lands 9, 12 en 15 roeden lang.

12. Op de eene schaal van eene balans woog eene hoeveelheid waren 67,28 ℔ en op de andere 72 ℔. Welk is het juiste gewigt? Het gebrek zat in de lengte der armen; men vraagt hoe die armen zich tot elkander verhouden?

Het juiste gewigt van de waren, met eene valsche balans gewogen, is gelijk aan den vierkantswortel, uit het product der beide gewigten, aan den eenen en den anderen arm. In dit geval:

$\sqrt{(67,28 \times 72)} = \sqrt{(4844,16)} = 69,6$ ℔ zuiver gewigt.

De lengte der armen staan tot elkander in verdubbelde reden, als 67,28 : 72.

$$0,08 \overline{\qquad\qquad}$$

$$841 : 900.$$

en dus in rede als 29 : 30.

13. Twee landlieden hebben ieder een vierhoekig stuk land van gelijke grootte. Dat van A is volkomen vierkant, en dat van B is 17 roeden langer dan breed, of anders de lengte is in reden tot de breedte als 9 tot 4. Hoe veel bedraagt de omtrek van ieder stuk?

Als de lengte 9 is, dan is de breedte 4, hetwelk een verschil van 5 oplevert. Zij moeten echter 17 verschillen, dat is $3^2/_5$ maal zooveel. Dus is de lengte $30^3/_5$ en de breedte $13^3/_5$ roeden. Het bevat een oppervlakte van $30^3/_5 \times 13^3/_5 = {}^{10404}/_{25}$ roeden, trekt men daaruit den vierkantswortel, dan heeft men de lengte en breedte van het volkomen vierkant, hetwelk $20^2/_5$ roeden is. Voor het volkomen vierkant is dus de omtrek $81^3/_5$ en voor het andere $(2 \times 30^3/_5) + (2 \times 13^3/_5) = 88^2/_5$ roeden.

14. De slinger van een uurwerk is 1,2 el lang. Als het uurwerk in twee dagen $^1/_2$ uur vooruit loopt, op welke lengte moet de slingebracht worden, om goed te gaan?

Als het uurwerk vooruit loopt, dan moet de bol van den slinger naar beneden geschroefd worden. De lengte der slingers zijn evenredig met de vierkanten der tijden (BUYS, *Nat. schoolb.*).

$$(96 \text{ halve uren})^2 : (97 \text{ halve uren})^2 = 1,2 \text{ el} : x \text{ el}$$

$$9216 : 9604 = 1,2 : x$$

$$x = 1,2251 \text{ el.}$$

15. Een Koopman ontfangt Twee Reekeningen, belopende te samen een Somma van 1000 Guldens: de Reek: van A beloopt een seker Getal Goud-Guldens, en die van B een seker Getal Guldens: tot betaaling neemt hy van elke Specie zoo veel Stukken, als hy tot elke Reekening nodig heeft (te samen 800 Stukken:) Vr: hoe veel elke Reekening beloopt?

Waren die 800 stukken allen goudguldens geweest, dan had hij voor *f* 1120, dat is *f* 120 te veel, hetwelk veroorzaakt wordt, door dat hij eenige goudguldens te veel genomen heeft dat guldens moesten zijn. Op ieder stuk maakt het een verschil van *f* 0,40 en op de massa *f* 120, dus moeten er 300 stukken van *f* 1 en 500 van *f* 1,40 geweest zijn.

16. Een Osseweider geweid hebbende 30 Ossen: die hem Inkoops kosten 1992 Guldens: verkoopt daar van eenige tot 120, tot 100, en tot 76 Gu'dens 't Stuk: ontfangt in 't geheel 3240 Gulden: zoo hij 't Weidloon daar aftrekt, bevind hy nog 25 ten honderd zuivre Winst: Vr: hoe veel Ossen hij van elke soort tot de voorn: Prysen verkogt? en voor Weidloon afgerekent heeft?

De inkoop der 30 ossen is *f* 1992. Hij wint bij verkoop, na aftrek van het weidloon 25 perc., dat is $^1/_4$ of *f* 498., de verkoop is alzoo *f* 2490, met het weidloon te zamen *f* 3240, dus *f* 750 het weidloon. Hij verkoopt 30 ossen voor *f* 3240, dat is *f* 108 het stuk.

Verkoop	*f* 120	108	gemiddelde	verkoop	12	winst
»	100	108	»	»	8	verlies
»	76	108	»	»	32	»

De verschillende verkoopen A, B en C noemende, heeft men

$$\frac{12\,A = 8\,B + 32\,C.}{216 = 56 + 160.}$$

dus A 18, B 7, C 5.

17. Een Kaaskoper moet leveren volgens ordre 96000 ℔ Soetemelks Kaasen, te weeten: Groote, Middelbaare, en Kleine, (mits van elks niet onder de 1000 ℔) hy vind de Markt van de Groote 12, van de Middelbaare 11, en van de Kleine 10 Gulden de 100 ℔: zoo hy by de Verzending op de Groote kan winnen 20, op de Middelbaare 16, en op de Kleine 12 ten honderd. En hy tot zyn

meeste voordeel gekogt heeft, en in 't geheel 10400 Guld: besteed: Werd gevraagt hoe veel ℔ hy van elks gelevert? en daar voor ontfangen moet?

Neemt men aan dat hij alles tegen den minsten prijs had gekocht, dan had hij voor ƒ 9600, maar zij moeten ƒ 10400 en dus ƒ 800 meer opbrengen. De verhoudingsgetallen zijn 12, 11 en 10, waarvan het 1° met het 3° 2, en het 2° met het 3°. 1 verschilt. Verdeel nu het getal ƒ 800 zoodanig in 2 deelen, dat het eene door 2 en het eene door 1 te deelen is, zoo heeft men bv. 780 en 20.

$\frac{780}{2} = 390 \times 100 = 39000$ ℔ groote, 780 van 800 blijft $\frac{20}{1} = 20 \times 100$ of 2000 ℔ gemiddelde, en de overige 55000 ℔ kleine.

100 ℔	kost	ƒ 12,	dan	kosten	39000	℔	ƒ 4680
»	»	ƒ 11,	»	»	2000	»	ƒ 220
»	»	ƒ 10,	»	»	55000	»	ƒ 5500

te zamen ƒ 10400, maar op den eersten koop wint hij 20 perc., dus 100 ink. wordt 120 bij verkoop, dan krijgt hij voor ƒ 4680 ink. ƒ 5616 bij verkoop; op den tweeden koop 16 perc., dan heeft hij van ƒ 220 ink. ƒ 255,20 bij verkoop; op den laatsten koop 12 perc., dan heeft hij van ƒ 5500 inkoop ƒ 6160 bij verkoop, te zamen voor ƒ 12031,20.

Wij laten hierop nog eene andere oplossing volgen.

Bij de oplossing van dit voorstel nemen wij aan, dat de som bepaald is, welke besteed mag worden; wij hebben dan, de partijen x, y en z noemende:

$$x + y + z = 96000 \qquad 12x + 11y + 10z = 1040000$$
$$10x + 10y + 10z = 960000 \qquad 10x + 10y + 10z = 960000$$
$$2x + y = 80000$$

Daar de kooper op de kaas van 12 gld. of op de x ℔ het

meeste voordeel kan hebben en hij ook het voordeeligst koopt, kan men in de gevondene vergelijking $2x + y = 80000$, het minimum voor y nemen, dus $y = 1000$ ℔; dan wordt $x = 39500$ ℔ en $z = 55500$ ℔.

De prijzen zijn dan				Hiervan de winst	te zamen
39500 ℔ à	ƒ12 de	100 ℔	= ƒ4740 à 20°/₀	= ƒ948.00	ƒ 5688.00
1000 »	11 »	»	= 110 à 16°/₀	= 17.60	127.60
55500 »	10 »	»	= 5550 à 12°/₀	= 666.00	6216.00
			ƒ 10400 +	ƒ 1631.60	= ƒ 12031.60

Aanmerking. Zoo als het antwoord was opgegeven, namelijk $x = 39000$, $y = 2000$ en $z = 55000$ ℔, was de winst voor den kaaskooper maar ƒ 1631.20, dus ƒ 0.40 minder.

S.

18. Ymand koopt Haasen 't Stuk voor Een Gulden, en Konynen a 8 Stuivers 't Stuk, en besteed in 't geheel 20 Gulden: Vr. hoe veel kan hy van elks op 't meest en minst gekogt hebben?

Hij heeft hazen à ƒ 1 en konijnen van 8 stuivers het stuk, te zamen voor ƒ 20. Het grootste getal hazen, dat hij kan verkocht hebben is 19, dus voor ƒ 19, dan blijft er slechts 20 stuivers over, waarvoor hij geen geheel getal konijnen kan krijgen. Neemt hij 18 hazen, dat is voor ƒ 18, dan blijft er ƒ 2 of 40 stuivers over, waarvoor hij nog 5 konijnen kan krijgen. Neemt hij voor hetzelfde getal guldens in plaats van hazen, konijnen, dan heeft hij 45 stuks, terwijl er nog ƒ 2 overblijft, waarvoor hij 2 hazen kan krijgen.

19. Als ymand 's Weeks Tien Guldens inkomst heeft,
En Daags daarvan het Tiende deel verteerde,
Van 't geen hy had: hoe veele Dagen leefd'
Hy van de helft, dat nog de helft Resteerde?

Op den eersten dag der week verteert hij van ƒ 10 het

$^1/_{10}$ of *f* 1, zoodat hij nog *f* 9 overhoudt; den tweeden dag verteert hij weder een $^1/_{10}$, zijnde *f* 0,90, zoodat hij nog *f* 8,10 over heeft; den derden dag $^1/_{10}$ of *f* 0,81, dan heeft hij nog *f* 7,29; den vierden dag $^1/_{10}$ verteerd of 0,729, dan heeft hij nog *f* 6,561; nogmaals den vijfden dag $^1/_{10}$ verteerende of *f* 0,6561, dan houdt hij nog *f* 5,9049; den zesden dag $^1/_{10}$ verteerende of *f* 0,59049, dan blijft er nog *f* 5,31441. Op den zevenden dag zoude hij *f* 0,531441 moeten verteeren; doch dan houdt hij minder dan *f* 5 over, hij heeft slechts *f* 0,31441 tot zijne beschikking, dat is het gedeelte van den dag, aldus te vinden: met 53,1431 cents doet hij 24, hoe lang kan hij teeren van 31,441, hetwelk op $14^{35222}/_{177147}$ uren uitkomt. Dus na 7 dagen en $14^{35222}/_{177147}$ uren.

H. D. voegt hierbij het volgende:

Beschouwen wij de zaak meer wetenschappelijk, dan is $0{,}9^x = 0{,}5$, dus x log. $0{,}9 =$ log. $0{,}5$, en hieruit volgt $x = \frac{\log. 0{,}5}{\log. 0{,}9} = \frac{-0{,}3010300}{-0{,}0457575} = 6{,}5788$ dagen $= 6$ dagen 14 uren bijna in plaats van ruim. Gelijk hij elken volgenden dag minder verteert dan op den laatstvoorgaanden, zoo verteert hij ook gedurende de eerste uren van den zevenden dag meer dan in de laatste; en hierdoor is zijn aandeel spoediger verteerd dan de schrijver verwacht had, door de onderstelling, dat hij elk uur, elk oogenblik van den zevenden dag evenveel verteert.

20. Een man laat zyn bevrugte Vrouw, Een Somma van 4800 Gulden, en heeft by Testament gemaakt, wanneer zy een Zoon baarde, die zoude 3 maal zoo veel hebben, als de Moeder; maar zoo zy een Dogter baarde, die zoude half zoo veel hebben als de Moeder: Nu werd gevraagt, hoe aan de wille des Testateurs zal

worden voldaan, om d'Erffenis regtmaatig te deelen, in de volgende gevallen?

1 *Als de Moeder bevalt*, Van Een Zoon, of van Een Dogter?
2 — — — — Van Een Zoon, en Een Dogter?
3 — — — — Van Twee Zoons, of van Twee Dogters?
4 — — — — Van Twee Zoons, en Een Dogter? of Twee Dogters, en Een Zoon?
5 — — — — Van Een Zoon, of Een Dogter? en Een Hermaphrodyt?
6 — — — — Van Een Hermaphrodyt?
7 Zoo de Moeder na de Verlossing in een der voorn: gevallen kwam te sterven?

1°.

Moeder	1	dan krijgt de zoon				3	te deelen			4.
»	1200	»	»	»	»	3600	»	»		ƒ 4800.
Moeder		1 dan krijgt de dochter				$^1/_2$	»	»		$1^1/_2$.
»	3200	»	»	»	»	1600	»	»		ƒ 4800.

2°.

Moeder.	Zoon.	Dochter.			
1200	3600				
3200		1600			
4400	3600	1600	te deelen		9600.
Dus: 2200	1800	800	»	»	ƒ 4800.

3°.

Moeder.	Zoon.	Zoon.			
1200	3600				
1200		3600			
2400	3600	3600	te deelen		9600.
Dus: 1200	1800	1800	»	»	ƒ 4800.

Moeder.	Dochter.	Dochter.	
3200	1600		
3200		1600	
6400	1600	1600	te deelen 9600.
Dus: 3200	800	800	» » ƒ 4800.

4e.

Moeder.	Zoon.	Zoon.	Dochter.	
1200	3600			
1200		3600		
3200			1600	
5600	3600	3600	1600	te deelen 14400.
Dus: 1866⅔	1200	1200	533⅓	» » ƒ 4800.

Moeder.	Dochter.	Dochter.	Zoon.	
3200	1600			
3200		1600		
1200			3600	
7600	1600	1600	3600	te deelen 14400.
Dus: 2533⅓	533⅓	533⅓	1200	» » ƒ 4800.

5°.

Moeder.	Zoon.	Hermaphrodyt	
1200	3600		
600		1800	
1600		800	
3400	3600	2600	te deelen 9600.
Dus: 1700	1800	1300	» » ƒ 4800.

	Moeder.	Dochter.	Hermaphrodyt.	
	3200	1600		
	1600		800	
	600		1800	
	5400	1600	2600	te deelen 9600.
Dus:	2700	800	1300	» » ƒ 4800.

6°.

Moeder.	Hermaphrodyt.	
1600	800	
600	1800	
2200	2600	te deelen ƒ 4800.

7e.

Naar proportie die tusschen den zoon en de dochter gesteld is. — Te berekenen op dezelfde wijze als de vorige 6 gevallen.



Nieuwe Rekenkundige Voorstellen.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

31. Een metselaar moet een' regenbak maken, welke 90 vaten water kan bevatten; de voorhanden zijnde ruimte verpligt hem tot eene lengte van 3 el en eene breedte van $2^{1}/_{2}$ el. Hoe diep zal die bak nu kunnen zijn? v. D. B.

32. Iemand, eene koe gekocht hebbende voor *f* 90, kan berekenen, dat het zuivere vleesch per ℔ hem twee stuivers meer kost dan het pond onzuiver vleesch. Indien nu een zesde gedeelte onzuiver is, vraagt men, hoe zwaar de koe gewogen heeft, en voor hoeveel het onzuivere pond is ingekocht?

R. M. VROEGOP.

33. Om een bunder heidegrond te bebouwen en tot winstgevenden grond te bereiden, moet men de navolgende onkosten aanwenden, als: voor het omhakken van den grond 1 gulden de vierkante roede; het maken van voren met den ploeg 4 gulden; 6 ℔ grof dennenzaad à 50 cents en 2 ℔ fijn dito à *f* 1,50 het ℔; voor het zaaijen *f* 1; voor inkoop en zaaijing der eikels *f* 25,50 en voor het gelijkmaken van den grond *f* 1,50; hoeveel beloopen dan de onkosten van 20 bunders? J.

34. Een boer geeft aan een' vader van een huisgezin op zaturdag avond, na aftrek van 2 ℔ boter à *f* 0,70 het ℔ en $^1/_4$ mud tarwe à *f* 6 de mud nog *f* 129,75. De man heeft met zijne vrouw, zijn oudsten en zijn jongsten zoon gewerkt. Als gij nu weet dat de vader 2 maal zooveel als zijn jongste zoon wint; de moeder en de oudste zoon evenveel, en wel juist zooveel centen minder dan de vader als meer dan de jongste zoon per dag verdienen, bereken dan hun daggeld eens, wetende dat de vader in die week 1 dag en de oudste zoon $1^1/_2$ dag niet mede gewerkt hebben. J. Kousemaker.

35. Iemand heeft twee stukken lands. Het eene, waarvan de breedte tot de lengte staat als 3 : 4, is breed 150 ellen, en wordt bezaaid met 8,25 mud zaaitarwe. Het andere waarvan de lengte tot de breedte staat als 41 : 33, en dat 369 ellen lang is, wordt met ▽ mud bezaaid. Indien er op eene gelijke oppervlakte van beide stukken eene gelijke hoeveelheid tarwe verzaaid wordt, vraagt men: hoeveel men op het tweede stuk verzaaijen moet? R. M. Vroegop.

36. Een timmerman heeft aangenomen het maken van eenig werk, hetwelk bij het bestek bepaald wordt, binnen 15 weken in staat te zijn om geleverd te worden. Hij maakt een overslag, dat het zeker door 8 knechts in dien tijd kan worden daargesteld, met welke hij dan ook het werk aanvangt, en gedurende 5 weken voortgaat. Dan nu komt er op het onverwachtst een werk, waartoe hij veel volks op een oogenblik noodig heeft, zoodat hij genoodzaakt is, 3 man van dit werk af te nemen; terwijl hij met de 5 overigen het werk, gedurende 4 weken blijft voortzetten. Na dezen tijd meer volks kunnende bekomen, vraagt men hoeveel manschappen hij nog moet bijzetten, om binnen den bepaalden tijd gereed te zijn.

v. d. B.

37. PIETER oom, de oude spaarder,
Was reeds vier en tachtig jaar,
Een notaris moest er komen,
Want zijn testament zou klaar.
De oude man had geen familie,
Die hij lang verloren had,
Daarom maakt hij aan het weeshuis,
't Vierde deel van zijnen schat,
En aan guldens nog vijf duizend
Bovendien; en van 't restant
Daarvan maakt hij aan de armen
't Vierde deel; zijn milde hand,
Voegt er bij vijf honderd gulden.
En van 't geen hij over had,
't Vierde deel der oude mannen
Een gesticht in zijne stad,
Met zes honderd vijftig gulden;
Wat nog overschoot schonk hij,
Aan een kweekschool voor den jong'ling
In den landbouw; (best, dunkt mij)
Zeven dertig duizend gulden,
En zes honderd, rest de schat.
Daarvoor werd het opgetrokken
Tot een sieraad van de stad,
Waar de oude is geboren
Waar hij leeft en waar hij sterft.
Zegt mij, door de rekenkunde,
Hoeveel ieder heeft geërfd? J.

38. Een boer verkoopt van eenige mudden koolzaad het $^1/_8$ en van de rest het $^3/_4$, en houdt dan nog 22 mudden over. Indien hij voor het mud $^7/_8$ van zeker Ned. stuk geld

ontvangt en alzoo voor al de verkochte mudden f 687.50 maakt, zoo vraagt men hoeveel mudden er geweest zijn en welk stuk geld hier bedoeld wordt? H. Bots, Jr.

39. Een timmerman heeft aangenomen in 3 weken of 18 dagen eene brug te maken, waartoe 10 knechts benoodigd zijn; maar alzoo er nog voor 2 man werk bijkomt, en er 1 knecht ziek wordt, waarom hij 2 dagen uitstel krijgt, hoeveel uren moet er nu daags gewerkt worden, zoo de gewone dag op 10 uren gerekend is? v. d. B.

40. Zeker landman heeft een stuk lands, groot 3,7345 bunder. Het brengt hem 107,85 mud winterzaad op, waarbij $1\frac{1843}{2157}$ percent staart is. Indien nu het zuivere zaad verkocht wordt voor f 8,50 per mud, en de staart voor f 6,25 per mud, en men voor het stroo nog f 20,90 ontvangt: hoeveel geld heeft dan gemiddeld elk bunder opgeleverd?

NB. Staart is het overblijvende zaad en van mindere waarde, als het gezuiverd is. R. M. Vroegop.

41. Het jaar 1849 was niet ongelukkig voor den hooioogst in de provincie Friesland, daar een boer in de nabijheid van Sneek verzekerde, van zijn land, door elkander wel 5000 ℔ best hooi van de bunder gekregen te hebben. Hoeveel land had hij noodig om zijn veestapel, van 45 koeijen, in het land en op den stal te kunnen verzorgen, als men rekent dat eene koe aan grasland noodig heeft 0,6 bunder, en des winters 1500 ℔ hooi? J.

42. Iemand laat eene nieuwe kamer bouwen, die 6 ellen 5 palmen lang, 6 ellen breed, en 3 ellen 5 palmen hoog zal wezen, naar de ringmuur te rekenen van steenen, die 2 palmen

lang, 1 palm breed, en 5 duim dik met de kalk zijn. In den muur zullen 6 vensters, ieder van 2 ellen hoog en 1 el breed, insgelijks eene deur van 2 ellen 8 palmen hoog en 1 el 1 palm breed zijn; hoeveel steenen zijn daartoe noodig, de muur van één steen dikte, de steenen boven den grond alleen gerekend, daar het fondament van ouden steen zal worden opgemetseld en het breken niet in aanmerking nemende? J.

43. Gewoonlijk heeft men bij 100 ℔ mee 13 ℔ mul en 87 ℔ hard goed. Honderd ℔ mul staat dan gelijk in prijs met 20 ℔ hard goed; en 20 ℔ hard goed verkoopt men doorgaans voor *f* 17,75. Hoeveel geld levert een bunder alzoo op, dat 3186 ℔ hardgoed geeft?

NB. Deze verhouding verschilt naarmate de qualiteit en de bewerking is.

R. M. Vroegop.

44. Iemand is in het bezit van 12 stuks certificaten, à *f* 1000, 4 pCt. Hij geeft order om die den 16 Julij eerstkomende aan de Beurs te Amsterdam te verwisselen, met certificaten $2^{1}/_{2}$ pCt. W. S. Wanneer zulks tegen den laagsten cours gelukt, hoeveel geld moet hij bijpassen, om weder in het bezit van een vol getal certificaten te geraken?

H.

45. Een smid moet de 4 wielen van eenen wagen beslaan, de voorwielen zijn 14 palm en de achterwielen $17^{1}/_{2}$ palm in diameter. Wanneer nu eene el hoepelijzer *f* 1.50 kost en de smid een gouden dukaat werkloon begeert, hoeveel kost dan het beslaan der 4 wielen? NB. 1 goud. duk. à *f* 5.25 berekend.

M. J. P. Struick en Gr. Andel.

46. Een wijnkooper heeft in zijn pakhuis wijn van *f* 100 het vat en van *f* 80 het vat. Indien hij nu dezen wijn wil verkoopen voor *f* 70 en van iedere soort evenveel neemt, hoe duur moet dan de derde soort zijn, die hij met de twee andere mengt?

Z.

47. Volgens proeven, op eene hofstede te Wilhelminadorp op Z. Beveland genomen, verteert een os wekelijks 504 ℔ voedsel, bestaande uit mangelwortelen en hooi, waarvan de hoeveelheid wortelen tot die van het hooi staat als 35 : 1. Indien nu een veehouder een os wil mesten met rapen, waarvan het voedende tot het hooi staat als 1 : 5 en tot de mangelwortelen als 11 : 25, vraagt men, hoeveel ℔ rapen, hij in 4 maanden tijds zal noodig zijn. R. M. Vroegop.

48. Een timmerman heeft tot het vervaardigen van looden tegenwigten, eene mal gemaakt, ter lengte van $3^1/_2$ palm; doch daar men, in plaats van looden, ijzeren tegenwigten verkiest, vraagt men hoe lang deze zullen wezen, zoo de soortgelijke zwaarte van lood tot ijzer staat als 11 : 7. v. d. B.

49. Een boer komt bij een' timmerman en vraagt dat hij hem een' kubieken bak zal maken, waarin juist een mud koren gaat. Hoe lang, breed en hoog moet die bak zijn?

M. J. P. Struick, H. P. L. Heyligers en K[o].

50. Bij het voederen met 65 ℔ mangelwortelen per dag, levert eene koe ongeveer 5,6 kan melk in 24 uren, waarvan $3^2/_5$ perc. kaas en 4 perc. boterdeelen zijn. Indien men nu, naar de opgegevene verhouding rekenende, 90 ℔ boterdeelen heeft, hoeveel kaasdeelen en hoeveel mangelwortelen heeft men dan vervoederd, en in hoeveel tijds? R. M. Vroegop.

51. Een éénjarig paard rekent men waard te zijn *f* 80, een tweejarig *f* 120, een driejarig *f* 180 en een vierjarig *f* 240. A kocht altbans zijne paarden tegen genoemde prijzen in. Maar ze eenigen tijd gehouden hebbende, verkocht hij die van *f* 80 voor *f* 60; die van *f* 120 met 5°/₀ verlies; die van *f* 180 met zooveel winst, als het gezamentlijk verlies van twee der jongste paarden bedraagt, terwijl hij de vierjarige verkocht voor *f* 300 op 2 maanden, of *f* 296 kontant. Welke van de laatste voorwaarden is het voordeeligst en voor hoeveel zijn de paarden van *f* 120 en *f* 180 verkocht? R. M. Vroegop.

52. Een regenbak, lang 15 voet, breed 6 voet en diep 6 voet, kan buiten het gewelf 90 ton water bevatten, hoeveel zal naar rato een bak bevatten, die 6 voet lang, 5 voet breed en 8 voet diep is? Z.

53. Iemand heeft aangenomen een' put te graven 40 voet diep voor *f* 20. Maar dewijl hij slechts 34 voet diep graaft, is de vraag: hoeveel hem regtmatig toekomt? R. M. Vroegop.

54. Een boer huurt een' knecht voor *f* 104 in het jaar boven kost, inwoning enz. Na eenigen tijd in zijn' dienst te zijn geweest, wordt de knecht ziek en moet nu *f* 4 in de week voor kost, oppassing, enz. geven. Op het einde van het jaar geeft de boer hem *f* 44. Hoe lang is de knecht buiten staat geweest te werken? J. Kousemaker.

55. Iemand laat een' ronden put graven, waarvan de diameter van boven 2 en van onderen $1\frac{1}{2}$ Ned. el is. De put moet 8 Ned. ellen diep zijn. Hij besteedt dit werk aan drie arbeiders A, B en C. A kan den put alleen in 10, B in 9 en C in $8\frac{2}{11}$ dag graven. Hij laat echter de drie arbeiders gelijk

werken: vrage in hoeveel tijd zullen zij den put gegraven hebben, en hoeveel geld komt elk der arbeiders toe, zoo zij voor 10 kub. palm die zij graven 1 cent ontvangen, en zoo zij naar evenredigheid van hunnen arbeid beloond worden.

M. J. P. Struick, H. P. L. Heiligers, G. C. van Andel en K°.

56. Een metselaar moet een' gang maken, welke 13 el 1 palm 8 duim en 8 streep lang, en 1 el 5 palm 7 duim breed is; zoo hij hiertoe steenen bezigt, welke 1 Rijnl. voet lang en even zoo breed zijn, vraagt men, naar het getal steenen, hiertoe benoodigd? v. d. B.

57. Een boer, die 8 bunders tarwe heeft, wil die laten snijden en verkiest dat het in 14 dagen af zal zijn; hij weet dat een man en eene vrouw te zamen 20 □ roeden daags kunnen afsnijden, en ook dat eene vrouw het $^3/_4$ van een' man doet. Hij vraagt, wanneer hij alleen mannen neemt, hoe groot dan hun getal zal moeten zijn? J. Koersmaker.

58. Een loodgieter heeft tot het beleggen eener goot, lang 48 el 6 palm, en breed 5 palm, lood gebruikt van 31,5 ℔ de vierkante el, hetwelk hij levert tegen ƒ 40,50 de 100 ℔. Hierbij gebruikt hij 5 ℔ 6 onzen soldeer, tegen 90 cents het ℔. Zoo hij nu 250 ℔ oud lood van de oude goot in ruiling neemt, tegen 15 cents het ℔, vraagt men, naar het beloop dezer rekening, zoo er 4 pCt. tarra van het oude lood voor vuil afgerekend wordt? v. d. B.

59. Een landman heeft een' ronden put, liggende aan den mestput, waar de voornaamste deelen van den mestvaalt in loopen, waardoor bovendien het water nog zeer onzuiver, ja

ondrinkbaar wordt [1]). Hij ziet het nadeel daarvan in, en besluit een' nieuwen te graven. De oude put heeft een middellijn van 14 ellen, en is 7,5 el diep. Hij wil den nieuwe de wijdte van 12 ellen en de diepte van 8 ellen doen hebben. Hij vraagt of hij met de aarde, die uit den nieuwen put zal komen, den ouden zal kunnen dempen? J. Kousemaker.

60. Men heeft aangenomen 1 bunder driejarige meekrap te delven voor ƒ 176. De voorman[1] heeft behalve zijn' neusman[2] nog 10 man ter zijner beschikking. Na een halven dag gewerkt te hebben wordt een der delvers ziek, na nog twee dagen wederom één, en nu werken de overige, zonder dat een ander wordt aangenomen, het werk in 6 dagen af. Wat moet ieder ontvangen? (hunne krachten gelijk stellende). J. Kousemaker.

1. Voorman noemt men der voorgangers eener bende meekrapdelvers.
2. Neusman, noemt men hem, die naast den voorganger staat en is dus de 2e voorganger. Zij hebben boven de andere eenige voorregten, doch staan in loon gelijk.

TWEEDE AFDEELING.

BEVATTENDE VOORSTELLEN EN OPGAVEN, VOOR MEERGEVORDERDEN EN ONDERWIJZERS.

21. Een koopman koopt eenige paarden onder voorwaarde, dat hij voor het eerste paard zal betalen ƒ 1, voor het tweede ƒ 3, voor het derde ƒ 9 enz. Zoo hij nu voor het laatste

1) Dit is in Zuid-Beveland op onderscheidene plaatsen het geval.

paard *f* 2187 moest tellen, hoeveel paarden heeft hij dan gekocht en wat is de prijs van ieder der paarden, door elkander gerekend? (*Uit Oling*) L. W. van Schreven.

22. Een koopman koopt 4 partijen thee. De hoeveelheid van de eerste staat tot die van de tweede als 3 : 2, tot die van de derde als 3 : 4 en tot die van de vierde als 3 : 5. Hij betaalt bij den inkoop *f* 7000, doch bij den verkoop wint hij 10 pCt. op de eerste, 12 pCt. op de tweede, 15 pCt. op de derde en 20 pCt. op de vierde partij. Voor hoeveel heeft hij dan iedere partij verkocht? Z.

23. Een arbeider heeft aangenomen eene sloot te graven, die de lengte van 20 el, eene bovenwijdte van 2 el, eene onderwijdte van eene halve el, eene de diepte van 1,5 el moet hebben, voor 12 centen de kub. el. Hij begint met zijn' zoon, die het delven begint te leeren, zoodat die slechts het $^3/_4$ verrigt van dat wat de vader op een' dag doet. Na 4 dagen is het werk af, waarvan de zoon echter maar 1 dag gewerkt heeft. Wat is ieders daggeld? J. Kousemaker.

24. Zeker werkman heeft in 76 dagen 11 dukaten en 12 stuivers, en een andere in 48 dagen 7 dukaten en 2 stuivers gewonnen, beide tegen hetzelfde daggeld. Hoeveel stuivers bedroeg het daggeld? E. J. Veenendaal.
(Uit Hemkes. Vragen, opgaven enz. Voorstel 22.)

25. Iemand wil op eene geer, groot 1 bunder, aardappelen pooten; zij is 20 roeden lang, op het smalste eind is zij slechts 1 el breed; hij poot de aardappelen in de breedte, en rekent den afstand, dien iedere aardappel van elkander behoort te staan op $^1/_2$ el en den afstand van iedere rij insgelijks op $^1/_2$ el.

Zoo hij nu berekent, dat er in een mud door elkander 9000 zetaardappelen of poters zijn, hoeveel mudden zal hij dan wel noodig zijn? J. Kousemaker.

1. Een stuk grond in de gedaante van een' driehoek in Zeeland dus genoemd.

26. Men vraagt de getallen 457 tot 468 zoodanig te plaatsen, dat zij 4 aan 4 opgeteld, altijd 1850 tot som geven?

Z. W. van Schreven.

27. A levert aan B 95 stukken linnen en nog 36 ellen à ƒ 33,95 het stuk en nog 87 stukken met 24 ellen à ƒ 31,50 het stuk, zijnde alle stukken even lang. B levert daarentegen aan A $27^1/_2$ schip ₰ boter à ƒ 147,50 het schip ₰ en nog aan geld ƒ 1956,60. Bereken hieruit hoeveel ellen ieder stuk houdt.

28. Bij het overlijden van een' huisvader bevonden de aangestelde voogden, dat er voor de 4 nageblevene kinderen een nalatenschap was voor ieder van ƒ 6000, welk kapitaal tegen 4 pCt. op simpelen interest uitstond. Wanneer er nu voor ieder kind jaarlijks ƒ 200 voor kost en kleeding moet gegeven worden, en het oudste 14, het tweede 12, het derde 11 en het jongste 9 jaar is, dan is de vraag: hoeveel de bezitting van ieder kind zal zijn als het 25 jaar oud is? Z.

De redactie vraagt er bij, hoeveel, wanneer het geld tegen interest van interest uitstond?

29. Het getal 2424 wordt zoodanig door een ander getal gedeeld, dat er niets overschiet. Wanneer men nu weet, dat de som der tweede magten van den deeler en het quotient gelijk is aan 10777, zoo vraagt men, hoeveel de deelen en het quotient zijn? R. F. te P...t.

30. Iemand die niet zeer bedreven was in de kennis der breuken, liet toen hij stierf 3 zonen, 2 dochters en 5 neven na. Hij bepaalde dat zijne zonen zamen een derde, zijne dochters $^1/_4$ en zijne neven $^1/_5$ van de erfenis zouden hebben. Na de vereffening der zaken krijgt ieder neef ƒ 300. Vrage hoeveel bedroeg de erfenis en hoeveel kreeg ieder zoon en iedere dochter?

Z.

31. Van eene tiendeelige breuk, die zuiver met acht cijfers repeteert, zijn mij eenige cijfers uitgewischt; 't geen er is blijven staan is 0,34. . . . 75; ik weet alleen dat de noemer van de gewone breuk, waaruit de tiendeelige is ontstaan, een ondeelbaar getal is. Zou er ook een middel wezen, om deze gewone breuk te vinden?

Z. W. van Schreven.

32. Een boer biedt een' koopman eene partij kaas aan voor ƒ 9 de 100 ℔, en dan nog op 17 ℔ 1 ℔ toe te geven; maar de koopman begeert van elke 17 ℔ 1 ℔ afslag. De boer, die meende dat dit op hetzelfde neêrkwam, slaat den koop toe; zoo nu het verschil dezer conditiën $1^1/_{17}$ guld. op de geheele partij bedraagt, hoe zwaar is zij dan geweest?

(*Uit Oling.*) Z. W. van Schreven.

33. Wanneer iemand den 1 Julij 1850, 's middags met klokslag van 12 ure van Amsterdam vertrekt, en regt oostwaarts onophoudelijk kon voortgaan, en in een uur 6 Ned. mijlen kon afleggen, wanneer zal hij dan weder te Amsterdam aankomen?

H.

34. Een boer heeft van zijne 8 bunders door elkander 1925 schoven per bunder geoogst, de tiende hiervan heeft een ander gepacht en $^1/_8$ van het geoogste heeft 2,5 mud, het overige

gedeelte 2,25 mud van de 100 schoven schot geleverd. Indien men nu weet, dat onder de tarwe $^1/_{20}$ overmaalsel [1] is, waarvan de dorscher slechts de helft van het loon krijgt, wat hij anders van de goede tarw heeft, en de boer ƒ 13,955[6] voor dorschen heeft uitgegeven, kunt gij dan zeggen, hoeveel de dorscher voor 1 mud tarwe en hoeveel voor 1 mud overmaalsel ontvangen heeft?

J. Kousemaker.

1 Zoo noemt men hier, Wolfaartsdijk, de veel mindere tarwe, die kleiner van korrel is, en door zichten van de overige gescheiden wordt.

35. Een paardemoole met een schepraat dat groot over het kruijs 14 voete. Een schoep staat in het waater 36 duim, den eene van den andere 12 duim en de kist wijt 8 duim. Daar zijn in 26 schoepen in een minuut, 10 maal omgaande, de vraag is in wat tijd men 100 morgen droog kan malen, daarop staat een voet water. K. J. van Tusschenbroek.

(Uit oud scheurpapier genoteerd.)

36. In een droog greenen schuifraam breed 1,45 el, hoog 2,60 el, dik 40 strepen, zijn 6 ruiten, die in den dag hoog zijn 75 en breed 57 duim. Zoo het glas 2 strepen dik is, en men het gewigt van de glasranden die buiten den dag zijn, van de stopverrw, de raamknoppen enz. rekent voor het afgewerkte hout, vraagt men: *a.* hoe zwaar is dit raam?

b. Zoo men dit raam wil in evenwigt hangen met 2 gegoten ijzeren tegenwigten, breed en dik 8 en 4 duim, hoe lang moet elk gewigt zijn?

c. Zoo men looden gewigten neemt in plaats van ijzeren, hoe lang zullen die moeten zijn? H. D.

37. Hoe zwaar is een molensteen, dik 4,5 palm, welks

omtrek is 44 palm, zoo midden door den steen, eene ronde opening is van 28 duim middellijn: de soortelijke zwaarte gerekend op 2,5 pond de kub. palm.

Men verlangt twee oplossingen van dit voorstel 1°. door vermenigvuldiging, gebruik makende van: middellijn: omtrek $= 1 : \pi = 7 : 22$.

2°. door lagarithmen in vijf cijfers, gebruik makende van het naauwkeuriger log $\pi = 0{,}49715$.

Ten einde het verschil te doen zien tusschen de uitkomsten dezer min en meer naauwkeurige bewerkingen. H. D.

38. 100,000 metselsteenen, lang $22^1/_2$, breed $11^1/_4$, dik 4 duim, waarvan de kub. el weegt 2000 ℔, moeten op eenen afstand van 3 mijl worden vervoerd. Nu vraagt men:

a. Hoe zwaar weegt eene hoeveelheid van 1000 steenen?

b. Hoe veel steenen is een karvracht van 750 ℔?

c. Hoe veel vrachten kan men daags doen, werkende 8 uur, de snelheid zijnde 1,25 el in de seconde, wanneer men voor opladen, onbeladen terugkeeren enz., zoo veel tijd behoeft als voor het vervoer zelf?

d. Wat zal dat vervoer kosten zoo een man met paard en kar *f* 2 daags verdient? H. D.

39. Op de laatste kermis was hier een paardenspel, 't welk wij als rond willen aannemen, ofschoon het eigenlijk een veelhoek was van een aantal zijden. De middellijn bedroeg 3) el, althans ten naasten bij. De steil opgaande buitenwand zal hoog geweest zijn 4 el. Het dak lag vrij vlak: wij willen aannemen dat de loodregte hoogte tot de halve middellijn stond als 5 : 12. De bovenste $3^1/_4$ el van de schuine hoogte was gedekt met een zeil. Aan de eene zijde was wel een uitstek voor het tooneel, maar voor ditmaal willen wij zulks buiten rekening

laten; zoo nu de planken van den staanden wand $^1/_6$ en die van het dak $^1/_8$ over elkander schoten, hoeveel vierkante voet plank was daar wel toe noodig, het bovenstaande als gegevens aannemende en de vierkante Amsterdamsche voet op 8 vierkante palm rekenende? H. D.

40. Men vraagt het gebogen vlak van den afgeknotten kegel, vermeld in n°. 4 van de 2ᵉ afdeeling, uit te slaan, dat is op den vloer van den winkel in de natuurlijke grootte te teekenen, ten einde het lood daarnaar te kunnen afsnijden? (schuine hoogte 6 palm, middellijn bovenvlak 2 palm, grondvlak 5 palm.) H. D.

DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

10.

In 9 letters leert gij mij.
En mijn geheel geloof mij vrij
Ziet ge overal waar gij ook gaat
In schuur, in stal, ja zelfs op straat
Word ik met duizenden gevonden.
Mijn' ziel draait altijd in het ronde
Wanneer de dienst door mij verrigt
Den werkman zijne taak verligt.
De man, die mij maar op kan sporen,
Ziet dikwijls zijnen wensch verhooren.
Mijn invloed is zoo hoog verheven
Dat alles aan mij wordt gegeven
Waar ik om vraag — 't is niet de kunst
Maar louter en alleen de gunst.
Nu kent ge d'invloed van 't geheel;
Ontleedt nu ook nog ieder deel,
Neemt 7, 8 met 9, 3
En 6 daarbij stelt u voor oogen
Een stad met roem bekend, en die
Op hare welvaart vrij mag bogen,
Maar 3 alleen, wat is dat weer
Die 't tot u zegt bewijst u eer.
5, 8, 4 van de zoete melk
Is een gezonde kost voor elk.
5, 8, 2, 1, 4, 9, 7
Zal goede of kwade uitkomst geven.

Om 7, 6, 2, 8 en 9
Is soms het naaistertje verlegen,
En 9, 4, 8, 3 en 5
Dat heeft de beedlaar nooit aan 't lijf.
5, 6, 7, 8 en 9
Komt op straat ons dikwijls tegen;
En moet denkbeeldig alle dagen
APOLLO door het luchtruim dragen.
In 6, en 1 met 8 en 9
Is Keizer KARELS graf gelegen.
En 7, 8, 3, 2 aan een
Daar buigt ge 't hoofd voor naar beneên.
1, 5, 8, goed ingelegd
Is een heerlijk nageregt.
5, 6, 2, met 8 en 9
Wordt op een markt te koop gelegen.
2, 3, 4, 9 is een beest
Van oudsher zeer gezocht geweest;
Het dient den held in 't krijgsrumoer,
En 't trekt den wagen van den boer.

E. J. VEENENDAAL.

11.

Acht letters geven u een woord,
Dat zeker 't meest de jeugd bekoort.
Mijn 2, 3, 5 ruikt lang niet frisch.
Wie 2, 3, 8 heeft op zijn disch,
Met 1, 2, 3 en 5 daarbij,
Heeft reden, dat hij dankbaar zij.

5, 8, 2, 1, is wis een beest,
Dat in de tuinen wordt gevreesd,
Aan 't rijtuig vindt men 3 en 5;
5, 4, 3, 8 dient tot verblijf,
Niet voo' den mensch, maar voor het dier,
En zoo gij neemt mijn eerste vier,
Dan hebt ge eenen vrouwen naam.
Doch voegt ge 1, 8, 2, 3, 5 zaam,
Dan is 't de naam, van eenen man.
Meer zeg ik u er nu niet van:
Want zoo ik er nog meer van zeg,
Dan neem ik al de aandacht weg.

W. H. VAN HEMERT.

12.

Ik ben eene rivier en hoor in Europa thuis. Onthoofd ben ik om de menigte in sommige talen niet zeer geacht en toch is er geene taal, die mij missen kan; omgekeerd gelezen ben ik de naam van verscheidene menschen van allerlei rang, stand en godsdienst, die zich tot één doel vereenigen; onthalsd ben ik een dier, dat zeer nuttig is en aangevallen zijnde, zich met scherpe wapenen zeer goed weet te verdedigen. Deelt men dezen naam in twee gelijke deelen, dan ben ik veranderd in twee zeer nuttige voorwerpen, bij verschillende standen in gebruik, terwijl eene kleine omzetting van dezen naam nog eene zeer fraaije kleur geeft. Hoe is mijn naam? T. W.

13

Een, *twee*, *drie*, *vier* noemt u een dorp,
In Gelderland gelegen,
En door *drie*, *vier*, *twee*, *een* hebt gij
Den naam eens volks verkregen.
Vier, *drie*, *twee*, *een* is eene plaats
In 't Bijbelboek omschreven,
En *vier* met *twee* en *een* en *drie*
Zal u een' vogel geven.

T. W.

14.

Men maakt met mij soms goede jagt,
De letters van mijn naam zijn acht,
Neemt gij alleen mijn laatste vier,
Dan krijgt ge een tweebeenig dier.
5, 6, 7, 1 maakt zich wis voort
Wanneer hij mij van ver maar hoort.
Dient 4, 3, 1 u soms op reis,
4, 3, 4 is gezonde spijs.
4, 3 en 2 zit aan 't geheel
Hoewel niet meer aan 't grootste deel.

W. A. VAN HEMERT.

15.

Mijn naam is klein en ik ben klein, hoewel ik ook groot ben. Men vindt mij bijna overal, zoowel bij rijken en aan-

zienlijken, als bij armen en geringen. Komt gij in Japan of China, in Californië of aan de Kaapstad; waar gij moogt komen, daar ziet gij mij. Komt gij in de kerk, op den toren, in uw huis, op straat, overal kunt gij mij daar aanrreffen; ja gij houdt zooveel van mij, dat gij mij wel eens wilt dragen. Ik ben anders maar een gemeen ding; evenwel zie ik er wel eens deftig en netjes uit; daarom wil ik u eenige mijner hoedanigheden noemen. Ik ben mooi en leelijk, mismaakt en welgevormd, zwaar en ligt, vierkant en rond, plat en dik, doorschijnend en ondoorschijnend, hoekig en puntig, ovaal en langwerpig en heb ook verschillende kleuren, als rood, geel, zwart, blaauw, wit; ja dikwijls heb ik meer dan eene kleur te gelijk. Ik ben veel waard en kost toch heel weinig; ik ben geacht en vaak veracht, zoodat gij mij vertrapt, verstoot en wegdoet; en toch kan ik niet wel gemist worden. Mijn geboorteland is hier, in Frankrijk, in Engeland, in Duitschland, en menig ander land; doch overal kan ik niet voortgebracht worden, hoewel men er naar mij verlangt. Eindelijk zeg ik u nog, dat er in ons land eens een beroemd man is geweest, die mijn' naam droeg, en nu neem ik afscheid van u, opdat gij mij leert kennen. T. W.

16

Als de wind de zeilen zwelt,
En gij over 't pekelveld
Uw bestemming tegensnelt,
Dan denkt ge gewis aan mij,
En ik maak uw harte blij,
Schoon ik u soms vrees'lijk zij;

Of is het niet vaak gebeurd,
Dat men om mij heeft getreurd,
En ik banden heb verscheurd,
Waarmeê vrouw natuur, het kind
Aan het onderharte bindt,
En den vrind aan zijnen vrind,
Ook het teeder minnend paar,
Voor het heilig trouw altaar,
Duurzaam strengelt aan elkaâr?
Zonder staart ben ik een ding,
Dat, schoon in zich zelf gering,
Somtijds strekt tot zegening,
En men meest aan menschen geeft,
Als men liefde voor hen heeft,
Of met hen in vriendschap leeft.
Somtijds geeft een vroom gemoed,
Het eerbiedig aan den voet,
Van een mensch, wien 't hulde doet
't Laatst paar letters omgesteld,
En van achter af gespeld,
Dan — dit zij u nog gemeld —
Lezer, noem ik u een deel,
Doch gebruikt gij het ook veel,
Als gij spreekt van een geheel.

17

Het tweede brengt het eerste voort,
Met, van en door 't geheele woord,
Waarbij dan nog een ding behoort.

Dat vaak wordt met den voet getreden,
Doch somtijds ook om zijn waardij
Geplaatst wordt bij de kostbaarheden,
En velen dient tot pralerij.
Het eerste noemt een noodig ding,
Dat allen strekt tot zegening,
Maar dikwijls ook tot foltering.
Men kan het eerste niet ontberen,
Als men 't geheele wil formeren;
Ook 't tweede komt daarbij te pas,
Dit, dat aan velen grievend was,
En 't ook nog is in onze dagen,
Zoo als ge aan elk, die 't krijgt, kunt vragen,
Is in ons lieve vaderland,
Aan eenen hoogst gewigten stand,
Volstrekt en soms gestreng verboden.
't Geheel heeft men vaak 's nachts van nooden;
Ook neemt men het niet zelden meê,
Wanneer men reist op land of zee.
En — doch ik moet het noemen staken,
Of 'k zou 't u al te mak'lijk maken,
En het beöogde wit niet raken.

18.

Mijn eerste komt van 't plantenrijk;
Dat is zoo, en gij hebt gelijk,
Te zeggen, dat men het moet drukken,
En slaan, en steken er door heen,
En snijden het zeer koel van een,
Wanneer zijn nuttig doel zal lukken;

Het is bij de eersten van ons land,
Maar toch ook in den laagsten stand.

'T Is zoo, mijn eerste scherpt uw brein,
Maar 't tweede kwelt, waar menschen zijn;
En ieder wil zoo gaarn mij weren,
Doch dat gaat zoo gemak'lijk niet,
En als gij 't ding ook wel beziet,
Dan doe ik veel, om u te leeren;
Het is bij de eersten van ons land,
Maar toch ook in den laagsten stand,

Zoo dienen een en twee te zaam,
Om aan mijn' schoonen derden naam
Te meer volmaking bij te zetten.
Dat derde drukt den kommer neêr;
Hoemeer volmaakt, hoe grooter eer;
Op haar wil al, wat mensch heet, letten,
Het is bij de eersten van ons land,
Maar toch ook in den laagsten stand.

En zeg ik u 't geheel, dan denkt ge aan goed en kwaad;
Aan iets, dat rust en vreê zoo vaak herschept in haat;
Maar veel meer is het goed, dat men van haar kan noemen;
En Neêrland mag met regt, op hare wording roemen.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het vorige stukje:

1. Trog. 2. Madagasker. 3. Roest. 4. Steenplaatdruk. 5. Zalt-Bommel. 6. Homerus. 7. Het spel. 8. Potlood. 9. Dwang.

Naamlijst der Oplossers.

G. C. van Andel, te Woudrichem, 1e. afd. 3—15, 27, 28. Char. en logogr. alle.

J. W. Ankersmit, te Deventer, 1e. afd. 3, 4, 6, 7, 10, 14.

W. F. L. C. M. Boekhausen. Char. en logogr., alle.

K. J. Bommezijn, te Woudrichem. Char. en log., alle.

A. P. J. K. Bommezijn, te Woudrichem. Char. en logogr., alle.

M. Boset, te Tilburg. 1e. afd. 1—11, 13, 15, 19, 20, 24. 25, 27—29. 2e. afd. 8, 13, 15. Char. en logogr., alle.

H. Both Jr., 1e. afd. 4, 13, 17, 27. 2e. afd. 8. Char. en logogr. 1, 3, 5, 7, 9.

F. Brinkgreve, te Deventer, 1e. afd. 3—18, 20—22, 24, 25, 27—?0. 2e. afd. 1—6, 8, 10—13, 15—18.

A. C. M. Bron, Charaden en lygogryphen, alle.

R. P. v. d. Brugge, te Lekkerkerk, 1e. afd. 3—8, 10—14, 17, 20. 21, 24, 25.

J. F. Drost, te Hasselt, 1e. afd. 3, 13, 19, 20, 24, 25, 27, 29. 2e. afd. 1, 6, 8. Char. en logogr., alle

W. Feberwee, te Deventer, 1e. afd. 4, 7, 10, 12, 15, 16, 22, 30. 2e. afd. 2, 4, 12, 13.

H. Feltsma, te Dronrijp, 1e. afd. 3, 4, 7, 10, 15, 16, 19, 20, 24, 27, 28, 29. 2e. afd. 1—4, 8, 10, 13, 14, 15, 18.

H. W. Geesink, 1e. afd. 3—6, 9—11, 13, 14, 16, 19, 20, 24, 27, 28, 29. 2e. afd 8, 13. Char. en logogr. 2, 3, 5, 6, 8, 9.

'S. H., 1e. afd. 1—12, 24—30. 2e. afd. 1—18. Charaden en logogryphen 1, 2, 3, 5, 6.

H. P. L. Heiligers, te Woudrichem, 1e. afd. 3—15, 17, 24, 27—30. 2e. afd. 8. Charaden en logogryphen, alle.

C. W. H. M. Heiligers, te Woudrichem. Char. en log., alle.

J. van Helden, Charaden en logogryphen, alle.

H. Hello, Charaden en logogryphen, alle.

W. A. van Hemert, Charaden en logogryphen, alle.

Gd. An. K., 1e. afd. 3—11, 13, 14, 16, 20, 21, 24, 25, 27—29, 2e. afd. 5, 8, 10, 15. Char. en logogr., 1—3, 5—7, 9.

D. A. Kets, te Deventer, 1e. afd. 3—6, 10, 11, 14, 16, 22, 27, 29.

E. D. Kooi, te Kollum, 2e. afd., alle.

J. Kousemaker, te Wolfaartsdijk, 1e. afd. 3—16, 19, 20, 24, 25, 27—30. 2e. afd. 3, 6, 8, 10, 13, 15, 17, 18. Char. alle.

W. J. Leijds, te Vleuten, 1e. afd. alle. Charaden en logogryphen 1—7.

J. J. Mossink, te Deventer 1e. afd. alle.

A. J. Nieuwenhuis, te Deventer, 1e. afd. 3—7, 9—11, 13—15, 19, 20, 22, 24, 25, 27—29. 2e. afd. 2, 4, 5, 8—11, 13, 14, 18.

Hendr. Pot, te Hasselt, 1e. afd. 3, 4, 5, 6—11, 13, 19, 20, 24, 27, 29. 2e. afd. 1, 6 en 8. Charaden en logogryphen alle.

G. W. Putto, te Deventer, 1e. afd. 3—7, 9—13, 22, 24, 28. 2e. afd. 13.

Q., te Wolfaartsdijk, 1e. afd. 3—13, 20, 24, 28, 29, 30. 2e. afd. 3, 8, 13. Charaden en logogryphen, alle.

P. Q., Charaden en logogryphen 1, 3, 7.

J. P. Quant, te Petten, 1e. afd. 3—15, 20—22, 24—29. Charaden en logogryphen 1—4, 7.

K. + R., te 'S., 1e. afd. 1—16, 19, 20, 22, 24, 27—30. 2e. afd. 1—5. Charaden en logogryphen, alle.

J. P. Raats, te Zevenbergen, 1e. afd. 3—8, 10—13, 15, 20, 22, 24, 25, 27—30. 2e. afd. 4, 5, 8, 10.

H. Reuvekamp, te Deventer, 1e. afd. 3—7, 10—16, 18—20, 22, 24, 27—30. 2e. afd. 3, 13.

P. K. Ritsma, te Kollum, 1e. afd. alle.

M. Romeijn, te Barneveld, Char. en logogr., alle.

J. J. de Roon, te Vrijh. Capelle, 1e. afd. 5, 6, 8, 11, 24, 29. Charaden en logogryphen 1—3, 5—7, 9.

J. G. v. d. Saag, te Deventer, 1e. afd. 3—17, 20—22, 24, 25, 27—30. 2e. afd. 1—4, 8, 10, 13, 15, 18.

Z. W. van Schreven, te Zwolle, 2e. afd. 5, 12, 15—18.

A. Smits, 1e. afd. 3—11, 14, 15, 17, 28. Charaden en logogryphen, alle.

F. Snel, 1e. afd. 3, 4, 7, 8, 10, 13, 14, 18, 22, 24. Char. en logogryphen 1—3, 5—9.

J. C. C. Struick, te Woudrichem, 1e. afd. 3—11, 14, 15, 27, 28. Charaden en logogryphen alle.

M. J. P. Struick, te Woudrichem, 1°. afd. 3—15, 17, 24, 26—30. 2°. afd. 8. Charaden en logogryphen, alle.

O. H. N. van Tusschenbroek, te Woudrichem, Char. en logogryphen, alle.

E. J. Veenendaal, te 's Hage, 1°. afd. 3—17, 20, 22, 24—29. 2°. afd. 1—3, 5—8, 10—13, 15, 18, 20. Char. en logogr. 1, 2, 3, 5, 6, 7.

Z. van der Vegt, W. L. z., te Zwolle, 1°. afd. 2, 4, 6, 8.

G. Velderman, te Deventer, 1°. afd. 3, 4. 10, 14. 22.

A. Verhoeven, Charaden en logogryphen, alle.

H. R. Voet, 1°. afd. 1—16, 18—21, 22—30. 2°. afd. 1—6, 8—11, 13—18, 20.

Z., te Zwolle, 2°. afd. 1—4, 10, 11, 13, 15, 16.

C. v. d. Zande, te Deventer, 1°. afd. 3—11, 14, 15, 27, 28. Charaden en logogryphen, alle.

Z*., 1°. afd. 3—6, 8—13, 20, 24, 25, 27—30. 2°. afd. 3, 8. Charaden en logogryphen, alle.

Correspondentie.

Sommige oplossers hebben zich te veel moeite gegeven; zij hebben n. l. de voorstellen, zelfs charaden en logogryphen overgeschreven, en daaronder de oplossingen en antwoorden gevoegd; dit is geheel onnoodig. Zij hebben alleen maar te zorgen, dat afd. en n°. goed aangewezen worden. — Willen zij het papier aan éénen kant beschrijven, dit is goed; daardoor wordt ons het werk gemakkelijker.

Nieuwe opgaven verlangen wij echter volstrekt op afzonderlijke stukken papier en aan eene zijde beschreven.

Wij danken Sn., te Zwolle voor de aanwijzing van het werk, wij wenschen het wel te bezitten en zullen daaromtrent in correspondentie treden. Ook uit Rotterdam, van G. A. K. ontvingen wij eene soortgelijke opgave, waarvoor wij erkentelijk zijn.

K. + R., te S. danken wij voor de rondborstige mededeeling, ofschoon wij niet in alles met hen instemmen; zij zullen ons genoegen doen, daarmede voort te gaan. — Op hunne medewerking stellen wij prijs.

Aan H. D. behoeven wij niets te kennen te geven. Hij vindt voldoening genoeg.

K. J. v. Tusschenbroek, zij mede dank gezegd.

De brief van J. B., te K. is bezorgd.

De logogryphen van twee onzer ijverige medewerkers zijn niet bruikbaar. Op dat terrein behooren zij niet thuis.

Wij zullen het beloofde van J. K. en X., te W. met genoegen ontvangen. — Voor dit n°. ontvingen wij het andermaal toegezondene te laat.

Vr. wordt voor zijne ijverige pogingen dank toegebracht. Ook zijne stukken ontvingen wij 18 Junij, toen alles gezet en gedeeltelijk reeds gecorrigeerd was.

Het stuk over de effecten komt in n°. 3, zoo althans geene bijzondere omstandigheden het moeten doen verschuiven. Dit tot antw. aan G^d^. A^n^. K. en K. + R., te S., en vele andere medewerkers.

Aan Z., en nog andere personen moeten wij verschooning vragen, dat wij ditmaal, uit gebrek aan tijd, geen meer gebruik van hunne oplossingen konden maken. Sommige stukken ontvingen wij eerst den 13, andere zelfs den 20 Junij. Terwijl wij dit schrijven, 25 Junij, komen er al weder een paar brieven binnen, waarvan wij geheel geene melding kunnen maken. — In no. 3 hopen wij beter aan dezen billijken wensch te voldoen.

Nu nog een nader woord aan onze medewerkers en inteekenaren.

Ons Tijdschrift heeft bijval gevonden. Het getal inteekenaren is vrij aanzienlijk, het aantal medewerkers en liefhebbers groot. Maar wanneer wij beide nagaan, dan komt het werk nog niet genoeg daar, waar wij het verder wenschen. — Wij verzoeken daarom vriendelijk aan allen, die belang in ons werk stellen, dat men meer verschillende standen op het tijdschrift

moge opmerkzaam maken. Daarmede zal men zeker velen genoegen doen, en tot het verspreiden van nuttige kennis medewerken. Voor de medewerkers is het toch evenzeer als voor de redactie aangenaam voor eenen uitgebreiden kring werkzaam te zijn. Het voorbeeld te Deventer gegeven verdient in der daad navolging. Maar waar in het land bestaat ook zoodanige vereeniging van werkbazen, en is zoo vele gelegenheid tot het aanleeren van onmisbare kennis voor dien stand, als te dier stede?

Oplossingen van de opgegevene voorstellen zien wij uiterlijk voor den 15 Augustus te gemoet. — Nieuwe opgaven, met de oplossingen worden uiterlijk tegen den 1 September ingewacht. — In enkele gevallen zullen wij ook van voorstellen, zonder oplossingen ingezonden, ter oefening wel gebruik willen maken. — Vooral legge men zich op duidelijkheid toe. — Menig voorstel moest ter zijde gelegd worden, omdat het schrift zoo onduidelijk was.

Lijst van ingekomen werken, bij de Redactie van dit Tijdschrift.

J. A. HANSEN, Houtkoopers-Handboekje, ingerigt naar de Nederlandsche lengte maat. Te Deventer, J. DE LANGE, 1831. kl. octavo, in carton, 27 bladz. . . . . *f* 0.75

———————— Lengte-Koorden en Proportie schalen in plano. Te Deventer, J. DE LANGE. . . . - 0.05

———————— Tafels ten dienste bij het Meetkunstig rekenen, bevattende de Kwadraten en Kubieken, de Kwadraat en Kubiekwortels, en de Logarithmen van 1 tot 1000; benevens de Logarithmus-Sinus en Tangens, voor de vijf eerste en laatste graden voor elke minuut, overigens van 10 tot 10 minuten [1]). Te Deventer, bij J. P. BRINKGREVE, 1844, 48 bladz. 12°. - 0.40

Rekenkundige voorstellen, opgegeven op onderscheidene vergelijkende examens van onderwijzers in de provincie Zuidholland, verzameld en opgelost door K. SMIT, rustend Onderwijzer te Nieuwenhoorn. Onder medewerking van A. HOORWEG, Onderwijzer te Krimpen aan de Lek, en onderscheidene Onderwijzers in de provincie. Gouda, G. B. VAN GOOR, 12°. 112 bladz. - 0.70

J. VAN CLEEF, Verzameling van voorstellen, ter toepassing van Sphaerische Trigonometrie, of Bolvormige Driehoeksmeting. Te Groningen, bij J. OOMKENS, Jz. 1846, kl. octavo, 55 bladz. . . . . - 0.20

---

1) Op dit werkje, zoo nuttig voor het gebruik en zoo goedkoop, maken wij de lezers *bijzonder* opmerkzaam. *Red.*

ALGEMEENE NIJVERHEIDS COURANT, *Weekblad voor Landbouw, Koophandel, Zeevaart, Fabriekwezen, Kunsten, Ambachten, Volkshuishoudkunde, Statistiek enz. Te Deventer, bij* P. Hoovenaar Rutering [1].

Dit blad heeft met het jaar 1849 zijn eersten halven jaargang geëindigd en treedt met dit eenen nieuwen in; wij achten het nu een geacht tijdstip, om daarvan in dit Tijdschrift eenig verslag te geven.

Blijkens haar uitvoerig progamma in het eerste proefblad van 26 Mei 1849, stelt de redactie der *Algemeene Nijverheids-Courant* zich voor, onder dien titel een Weekblad te leveren, dat:

1°. Waar noodig, de aandacht van het algemeen op de nijverheid en hare belangen zal trachten te vestigen.

2°. Zoo veel mogelijk, alle verbeteringen in eenigen tak van Nijverheid of toepassingen daarop van Natuur-, Schei- en Werktuigkunde, welke in- of buitenlands worden gemaakt, ten spoedigste zal openbaar maken, met alles, wat tot ontwikkeling en bevordering van onze Nijverheid dienstbaar kan zijn, en

3°. Door bevattelijke vertoogén, practischen zin en wetenschappelijke kennis aan te kweeken.

Een schoon en nuttig doel voorwaar, een zeer veel omvattend doel te gelijk. De bekwame en ijverige redacteur, Dr. B. Meylink, heeft die taak dus niet alleen op zich durven nemen, maar zich vooraf verzekerd van de krachtige medewerking van eene reeks van mannen, die tot de sommiteiten in verschillende vakken van wetenschap en nijverheid in ons Vaderland kunnen gerekend worden. Eene lijst van een veertigtal hunner namen versiert het programma, de bijdragen van vele hunner beslaan een belangrijke ruimte in de volgende nommers Deze, gevoegd bij die van den redacteur zelf, en hetgeen door zijne zorg uit buitenlandsche journalen daarin is overgenomen, maken het blad wezenlijk belangrijk voor iedereen, die belang stelt in onze nijverheid, en doet het ten volle beantwoorden aan de belofte in het programma, dat

1) Uit de *Konst- en Letterbode*, no. 6, 4 Februarij 1850, hetwelk wij gaarne op verzoek overnemen, om het zoo hoogst belangrijk blad meer bekend te doen maken.

elk deel van den nijveren stand daarin onderwerpen zou behandeld vinden, waarvan het tot zijn voordeel partij kan trekken.

Een verslag, ja zelfs een maar eenigzins beredeneerd overzigt van dit alles, zou eene ruimte vereischen, die buiten verhouding grooter zoude moeten zijn, dan die, waarover wij hier kunnen beschikken. Wij vergenoegen ons dus met op het blad zelf te wijzen, ter staving van het gunstig oordeel, dat wij er over vellen. Waar het hier onzes inziens, slechts op aankomt, is, te weten, dat ervarene practici, door bekwame theoretici ondersteund, elkander de hand reiken ter bereiking van het onbetwistbaar goede doel, waarmede dit weekblad wordt uitgegeven. Wien dus de bloei onzer nijverheid ter harte gaat, hij ondersteune dit blad en zoeke de verspreiding daarvan krachtdadig te bevorderen.

Helaas! dat niemand de redactie kan tegenspreken, wanneer zij in haar programma spreekt van «den sluimerenden practischen zin en het volslagen gemis aan wetenschappelijke opleiding, die men vaak bij onzen nijveren stand bespeurt.» Ware deze meer ontwikkeld, begrepen onze werklieden hun standpunt beter, ware het hun geen nieuws, wanneer men beweert, dat elk hunner, om een *goed* werkman te zijn, niet alleen wat *kunnen*, maar ook wat *weten* moet, dan zoude een blad als het onderhavige spoedig een der drukst gelezene, der meest verspreide tijdschriften zijn in ons land. Maar dit is het zeker nog niet, en moge het al in veler handen zijn en bij velen nut stichten, toch doet het dat in lange nog zoo ruim, zoo algemeen niet, als wij het wel wenschten. Daarom en daarom alleen, voelden wij ons opgewekt, om deze regelen te schrijven, ten einde, voor zoo veel dit noodig mogt zijn, de aandacht bij vernieuwing op de *Nijverheids-Courant* te vestigen, en wenschen wij van harte, dat zij moge bevorderlijk zijn aan haren bloei en daardoor aan het belang der vaderlandsche Landbouw en Industrie.

Januarij 1850.

MENGELWERK.

Iets over het doelmatig boekhouden op een landelijk bedrijf;

DOOR

R. M. VROEGOP.

Vervolg en slot van blads. 71.

De tweede klasse der opgenoemde boeken sloot de bijboeken in, waarvan wij het eerst het

Veldboek

noemden. — Ieder landman bezit doorgaans een zoogenoemd meetboek, waarin de velden, volgens hunne gedaante en met opgave hunner grootte, opgenomen zijn, en dat van den eenen bezitter aan den anderen komt. Daardoor blijft nu de eigenaar wel bekend met de grootte en de gedaante zijns lands, maar hij moet er meer van weten: hem moet bijv. bekend zijn, welke vruchten het best op dezen of dien grond gedijen; hij moet de bemestingen aanteekenen, en opnemen, welke der verschillende soorten voor dit of dat land de geschiktste was, enz. Dit doet hij in het veldboek, waarin vooreerst

opgenomen wordt de grootte der verschillende velden (welke tot gemak ieder een nommer krijgen); voorts de volgreeks der vruchten, de bemestingen enz. Zie in D. hier achter een formulier van eene lijst van de grootte der velden, en in E. eene, voor de, voor dit boek bestemde, opmerkingen.

Als het tweede der bijboeken noemden wij het

Veeboek,

dat aan de eene zijde eene lijst van de paarden en van het rundvee bevat, met eene korte beschrijving van ieder, en aan de andere zijde den tijd van bespringen, kalven enz.

Door dit boek heeft men dus een overzigt van de afstamming van het jonge vee dat tot eigen gebruik, of ten dienste van anderen, aangehouden wordt [1]).

Zie van dit boek in F. hier achter, een formulier.

In het

Inventarisboek

neemt men, in 't begin van elk jaar, aan de eene zijde alle aanwezige bouw- en melkgereedschappen en het huisraad op, de andere zijde beschikt men voor hetgene er betrekking op heeft.

Wij dringen er op aan, zulks *in 't begin* van elk jaar te doen, dewijl er dan tijd en gelegenheid is, alles in orde te doen maken, vóór het werk begint.

Het gezegde van dit boek zal de inrigting wel duidelijk genoeg doen zijn, en wij geven er daarom geen formulier van.

Het

Magazijnboek

bevat alle gedorschte granen, erwten, boonen, enz., der-

1) In dit boek teekent men ook gevoegelijk de Rekening van Knechts en Meiden op, zoo als bijv. in F*. hierachter is aangewezen.

zelver aflevering, verbruiking in 't huishouden enz., zoodat uit dit boek, dat wekelijks wordt aangevuld, met een oogopslag te zien is, hoeveel van die produkten nog voorhanden is [1]). Letter G. bevat van dit boek een formulier.

Het

Huishouden- en het zuivelboek

houdt men alleen maar, om onnoodigen omslag in 't Rekeningboek te vermijden. De vrouw, zooals wij reeds gezegd hebben, belast zich met de aanteekening der huishoudelijke ontvangsten en uitgaven, terwijl de landbouwer wekelijks die aanteekeningen in 't Rekeningboek overneemt. Het huishoudenboek bevat eene specificatie dier huisselijke zaken, het Rekeningboek evenwel alleen het wekelijks komend slot van rekening. In het zuivelboek vindt eene plaats wat op de melk, de daarvan gewonnen boter enz. betrekking heeft, waarvan de regeling eveneens voor rekening der vrouw komt.

Beide boeken zullen tot regt verstand hunner inrigting wel geene formulieren behoeven.

En nu landbouwers, hoe denkt gij over deze, u in 't kort beschrevene, wijze van boekhouden? — Bevalt zij u? — Ja, dat moet ze wel, indien ge overtuigd zijt van hetgene de kundige Enklaar [2]) zoo naar waarheid zegt: « de boekhou-« dende landbouwer is gelijk aan iemand, die bij dag een « hobbeligen weg bewandelt, hij ziet de oneffenheden en strui-« kelt niet. De nietboekhoudende daarentegen tast in het duister

1) Dit en het veeboek kunnen achter het Rekeningboek geschiktelijk eene plaats vinden.

2) Zie *Handleiding tot de kennis der Natuur- en Landhuishoudkunde*, *door* E. C. Enklaar. *Kampen*, K. van Hulst. *Bladz.* 74

« rond, zijn tred is onzeker, hij struikelt, hij valt, zonder « nog eens het voorwerp te kennen, hetwelk hem zijne ramp « berokkend heeft. » In waarheid, gij bedriegt u, wanneer ge de spreuk voor heilig houdt: *wanneer de boer alles berekenen zal, dan komt hij aan alles te kort.* Want hoe kon dan één landbouwer blijven bestaan?

Maar gij schrikt misschien terug, omdat de inrigting vrij omslagtig is? — Dezelfde landhuishoudkundige antwoordt u: « juist omdat het moeijelijk is, al de onderdeelen van een « zamenhangend geheel te onderscheiden, is het noodzakelijk; « en men kan naar waarheid zeggen, dat het onmogelijk is, « het hoogst mogelijke voordeel van een landhuishoudelijk be- « drijf te trekken, zonder boek, hetwelk *alles* aanwijst. »

Komt dan, landbouwers in Nederland! niet geaarzeld te beproeven, wat men gegrond u als zoodanig zal doen aannemen! Dan zult ge voorwaarts gaan in welvaart, en meer en meer de hechtste steun van den Staat worden. Daartoe gebiede God zijnen zegen!

GOES, 1 *Julij*, 1850.



FORMULIEREN

VAN EEN

VELD-, VEE- EN MAGAZIJNBOEK.

D. **Fol. 1.**

De grootte der geheele hofstede bedraagt : $68^1/_2$ bunders.

	ZAAIJERSVELD. Zaailanden.	MAAIJERSVELD. Maailanden.
De erf der hoeve		1 B. 1200 Ell.
No. 1.	2 B. 3900 Ell.	
2.	8 » 1500 »	
3.	14 » 2815 »	
4.	20 » 1900 »	
5.	3 » 1200 »	
6.	2 » 1300 »	
7.	0 » 1400 »	
8.	4 » 1500 »	
9.		4 » »
De weide in den zuidhoek te B.		8 » 8285 »
Te zamen . . .	54 B. 5515 Ell.	13 B. 9485 Ell.
Gehuurd van K.C. in Breevat te G.	1 » 2000 »	1 » »
Te zamen . . .	55 B. 7515 Ell.	14 B. 9485 Ell.

E.

Fol. 2. | Fol. 2.

Prinsenpolder.

N°. 1. De blok, ten noorden van de steenvliet en ten oosten van den boomweg. Het stuk van oosten in . . 1800 ellen west aan . . 2450 » enz.	1844. Klaver. 1845. Weide. 1846. Weibraak, bemest met 69 voer per bunder. 1848. Zaad. Te laat gezaaid. (24 Augustus) voor den winter te groot geworden, en te veel in de struik gegroeid. 1849. Tarwe, gezaaid 2 October. 1850. Wortelgewassen, tot voeding van het vee.

F.

Fol. 5. | Fol. 5

Rundvee.

Maart 1850.

	GEKALFD.	GESTIERD.	
Eene vaalbonte koe, (*Lelie*) rekening 4 Oct. 1849, 3e kalf.	8 October 1849 1 zwarten stier.	8 Febr. 1850.	Het kalf is aangehouden.
Eene roodbonte koe, (*Prinses*) rekening 14 Nov. 1849, 2e kalf.	18 Nov. 1849 1 roodbonte vaars	Is niet in tijds tuchtig geworden.	Deze koe verkocht, Nov. 1849 à . . f 92.00.
Eene vale koe, (*Porcelein*) rekening 2 Dec. 1849, 1e kalf.	4 Dec. een dood kalf.	3 Maart 1850.	
enz.			
Wijders:			
Eene vette koe, (*Braaf*)			
Eene eenjarige roode vaars, geteeld door *Lelie*.			
enz.			

F*.

Fol. 8.

Fol. 8.

Rekening met de Knechts en de Meiden.

MEID K. T.

Van 1 Maart 1849 tot id. 50 gehuurd voor f 50.00

1849		Voor vooruitbetaling op rekening	f 10.00
Maart.	15	Op rekening	» 2.60
April.	6	Op rekening	» 0.50
Julij.	10	»	» 3.00
Dec.	—	»	» 1.00
Jan.	—	»	» 21.00
			f 38.10
		Tot ultimo Februarij a conto	11.90
			f 50.00

KNECHT B. N.

Van 1 Maart 1849 tot id. 50 gehuurd voor f 150.00

1849			
Maart.	14	Op rekening	f 2.60
April.	6	»	» 5.40
Mei.	5	»	» 12.90
Junij.	—	»	» 26.45
Julij.	—	»	» 60.00
		Saldo	» 42.65
			f 150.00

G.

Fol. 1. | Fol. 1.

Tarwe.

			Mud.			Oogst 1849.	Arbs. Mud.	Huish. Mud.	Diverse. Mud.
1850 Maart.	1	Aanwezig	280.00	1850 Maart.	5	Aan N.N. . . .			8,00
	8	Gedorscht.	12.00			» Huishouding.		0,60	
			292.09		15	» Diverse . .			10,00
					28	» Idem . . .			15,00
					30	» Idem . . .			0,50
				April.	5	» Idem . . .			40,00
					7	» P. J. . . .	0,50		
					12	» Idem . . .	0,20		
					15	» Huishouding.		3,00	
						enz.			

Telmaten.

1 paar, — twee dingen van gelijke slag, of twee bijeen passende dingen van eene soort, b. v. 1 paar schoenen, wanten, laarzen, kousen, enz.
1 koppel, — twee dingen van eene soort, b. v. 1 koppel konijnen, duiven, enz.
1 trits, — een drietal.
1 tetrade, — een viertal.
1 decade, — een tiental.
1 chiliade, — een duizendtal.
1 myriade, — een tienduizendtal.
1 halfdozijn, — zes stuks.
1 dozijn, — twaalf stuks.
1 gros, — twaalf dozijn, of 144 stuks.
1 groot gros, — twaalf gros, of 1728 stuks.
Sesqui, — een woord, hetwelk bij maten, gewigten, enz. geplaatst, $1\frac{1}{2}$ maal beteekent.
1 snees, — 20 stuks, zoo als schelvisch, en in *Noordholland* eijeren.
1 worp, — 4 of 5 stuks, b. v. 4 kwartguldens; 5 dubbeltjes.
1 pakje, — 50 centen; 100 dubbeltjes; 40 kwartguldens.

1 pond groot of vlaamsch, — 6 gulden.
1 zak guldens, — 600 gulden.
1 pakje griften, — 100 stuks.
1 pakje chocolaad, — 16 koekjes.
1 pakje cigaren, — 25 stuks.
1 bos pennen, — 25 stuks.
1 boek papier, — 24 vellen.
1 boek drukpapier, — 25 ongedrukte bladen.
1 boek gedrukt, — 23 bladen, volgens het alphabet.
1 boek maculatuur of misdruk, — 24 bladen.
1 riem papier, — 20 boek.
1 baal papier, — 10 riem.
1 trede, — $2^1/_2$ voet.
1 pas, — 5 voet.
1 vadem — 6 voet.
1 kabellengte, — 125 vademen.
1 bos dubbele latten, — 6 stuks.
1 bos enkele latten, — 10 stuks.
1 bos tuin- of rinkellatten, — 50 stuks.
1 stuik graan, — in *Zeeland* 10 schoven.
1 hok haver, gerst en boonen, — 12 schoven.
1 hok tarwe en rogge, — 18 schoven.
1 tal haringen, — 200 stuks.
1 schok, — 60 stuks, b. v. fleschen, telhouten, enz.
1 timmer, — 40 telhouten.
1 stijge, — 20 stuks sparren, latten, enz.
1 hoop mutsaards of mutserds, — 10 stuks.
1 vim, — een honderdtal, 100 takkebossen.
1 last — eene hoeveelheid van 30 mud.
1 scheepslast, — 2 tonnen, elk van 1000 pond.
1 groothonderd, — 120 stuks.
1 grootduizend, — 1200 stuks.

1 steen, — in *Holland* 4, in *Zeeland* 3 Ned. pond.
1 schippond kaas — 150 Ned. pond.
1 zeeton, — voor den inhoud van schepen, 1000 Ned. pond.
1 schoft, — een vierdedeel van eenen werkmansdag.
1 ton gouds, — 1000000 gulden.

Zaamslag, 20 *Julij* 1850. J. van der Baan.

NB. Deze opgaaf is voor uitbreiding vatbaar, waartoe wij de medewerkers van dit Tijdschrift beleefdelijk uitnoodigen.



Effecten.

Ziedaar het *Handelsblad!* Willen wij dit eens met elkander inzien? Het nieuws van den dag en de advertentien houden wij ditmaal maar voor gezien, en vestigen onze aandacht op de handelsberigten, welke voor ons oningewijden veelal een verzegeld boek zijn. Maar waarmede te beginnen? er is zoo veel en velerlei. Daar zien wij met in 't oog loopende letters: *Prijscourant der Effecten.* Eene prijscourant, dit weet ieder wel, is eene lijst van prijzen, waarvoor de daarop vermelde zaken te koop zijn; maar Effecten, wat zijn dat? Al wederom laten wij de grondbeteekenis van het woord ter zijde, en zeggen alleen: door Effecten verstaat men de schuldbekentenissen, ten bewijze van aan hen voorgeschotene gelden, afgegeven door staten, b. v. Nederland, Frankrijk, Rusland; door gewesten, steden of gemeenten, b. v. Overijssel, Amsterdam; of door maatschappijen, b. v. Handelmaatschappij, Haarlemmermeer, Rijn-Spoorweg.

Op die Effecten, Obligatien, Schuldbekentenissen, of welken naam zij ook dragen, staat de verschuldigde som vermeld, alsmede de rente, die daarvan jaarlijks zal worden betaald en de tijd van rentebetaling. De naam van den schuldeischer is gewoonlijk bloot (*in blanco*) gelaten, zoodat *de houder of toonder*, dat is, degeen die het Effect in handen heeft, als schuldeischer of eigenaar wordt aangemerkt. De rentebetaling, die voor sommige Effecten bij 't jaar, voor de meesten echter elk half jaar geschiedt, is zoo gemakkelijk mogelijk gemaakt. Bij elk stuk is een blad bewijzen van verschenen rente; is

nu de tijd verschenen, dan snijdt men dit bewijs van het blad af. Naar dit afsnijden of afknippen (*couperen*), worden deze rentebewijzen *coupons* geheeten. Verschenen coupons van renten, die prompt op den tijd betaald worden, neemt elk neringdoende in betaling aan en geeft die weder uit als geld; zoodat zij soms een' geruimen tijd in omloop zijn, voordat zij ter bestemde plaats worden aangeboden en betaald. Onder aan het blad coupons, is veelal eene strook (*talon* geheeten), op vertooning waarvan men een nieuw blad coupons kan laten halen, zonder de Obligatie zelve uit de handen te geven.

Daar deze Effecten of Obligatien aan houder of toonder, even als alle roerende zaken, door eenvoudige overgifte veranderen van eigenaar, zijn zij eene koopwaar geworden, waarin veel handel wordt gedreven, hier te lande inzonderheid te Amsterdam en Rotterdam; buiten 's lands te Londen, Parijs, Berlijn, Frankfort, Antwerpen en elders. Bestendig is er dobbering (*fluctuatie*, *variatie*) in de prijzen der Effecten. Is er meer verlangen om te verkoopen (*aanbod*), dan wensch om te koopen (*navraag*), zoo daalt de prijs, terwijl de prijs stijgt in het tegenovergesteld geval; dit hebben de Effecten met elke koopwaar gemeen. Meerdere navraag of aanbod kan het gevolg zijn van velerlei omstandigheden, en voor Effecten is eene der voornaamste, het meer of minder vertrouwen (*crediet*), dat men stelt in den schuldenaar. De prijs wordt bepaald ten honderd, dat is, hoeveel b. v. gulden geld men zal betalen voor honderd gulden Obligatie. De verloopene rente sedert den laatsten betaaltijd, wordt zonder eenige korting, door den kooper aan den verkooper uitbetaald tot den dag van verkoop toe; hierbij wordt eene maand eene maand gerekend, onverschillig kort of lang, en de overige dagen als dertigste deelen eener maand. Voor buitenlandsche onverschenen renten, wordt de Zilveren Roebel gerekend op *f* 2, de

Florijn op *f* 1.25, en het L. Sterling op *f* 12, ofschoon de koers nu meer dan minder is. Te Londen en Parijs, worden de stukken verhandeld met inbegrip van den loopenden coupon, of van de onbetaalde onafgesnedene coupons van leeningen, waarvan de rentebetaling achterlijk is, b. v. Spaansche, Grieksche en Zuid-Amerikaansche fondsen. Te Amsterdam worden de verschenen coupons afgeknipt en afzonderlijk verkocht. Het koopen en verkoopen van Effecten geschiedt gewoonlijk aan de beurs, of ook wel in eene societeit, waar de Effecten-handelaars bijeenkomen, en wel meestal door eenen makelaar of anderen zaakgelastigde. Deze ontvangt voor zijne moeite, van enkele stukken of kleine partijen $^1/_4$ pCt., en van groote partijen, of bij vooraf bepaalde overeenkomst, $^1/_8$ pCt. of meer of minder van de *nominale waarde*, dat is, van het kapitaal in de Obligatie vermeld. Deze courtage of provisie, wordt derhalve bij verkoop *afgetrokken* van den koers of van het bedrag, en bij inkoop daarbij *opgeteld*.

De Effecten geven aanleiding tot de volgende berekeningen:

I. Hoeveel geld men heeft te ontvangen of te betalen voor eene Obligatie met de daarop verloopene rente?

II. Hoeveel ten honderd rente men van zijn geld trekt? Of wel: hoeveel gulden geld een gulden rente kost?

Voor dezen keer moesten wij het nu bij deze algemeene beschouwingen laten, en nemen de eerstvolgende gelegenheid te baat, om meer bepaaldelijk te spreken over deze en gene soort van Effecten, waarvan in de prijscourant of de beurstijdingen melding wordt gemaakt.

H. D.

Over de logarithmen.

Wat zijn logarithmen? Hoe vindt men die, en welk gebruik maakt men er van? — Zacht, zacht wat! Drie zulke vragen in éénen adem te beantwoorden, dat gaat niet. Wij willen die daarom één voor één nemen.

Vooreerst dan: Wat zijn logarithmen? — De gewone logarithmus van een getal is een getal, 't welk aanwijst, hoeveel malen het getal achtereenvolgens kan worden gedeeld door 10. Bij voorbeeld:

1000 gedeeld door 10 geeft 100,
100 gedeeld door 10 geeft 10,
10 gedeeld door 10 geeft 1,
1 kan niet meer door 10 gedeeld worden.

Men ziet dat 1000 drie malen door 10 gedeeld worden kan, daarom noemt men 3 den logarithmus van 1000. Men kan 100 twee malen deelen door 10, derhalve is 2 de logarithmus van 100, en zoo ook is 1 de logarithmus van 10, en 0 de logarithmus van 1.

De *gewone* logarithmus zeiden wij boven, want even als men wel een ander getal dan 10 als grondtal van ons talstelsel zich denken kan, zoo kan men ook wel een ander getal dan 10 als basis of grondtal van een logarithmen-stelsel zich voorstellen. Men kan b. v. 81 vier malen deelen door 3, dan verkrijgt men als quotienten 27, 9, 3, 1; dus zou 4 de logarithmus zijn van 81, wanneer 3 als grondtal van het

logarithmen-stelsel werd aangenomen. De logarithmen, die in de logarithmen-tafels voorkomen, hebben 10 tot grondtal, van daar noemt men deze, gewone logarithmen.

Wij herhalen, 't geen wij boven zagen:

de logarithmus van 1 is 0,
de logarithmus van 10 is 1,
de logarithmus van 100 is 2,
de logarithmus van 1000 is 3.

Gij zelf weet nu wel voort te gaan:

de logarithmus van 10000 is 4,
de logarithmus van 100000 is 5,
de logarithmus van 1000000 is 6,
de logarithmus van 10000000 is 7, enz.

Dat is al heel gemakkelijk, zegt gij, want de logarithmus is juist zoo groot als het aantal nullen achter de 1. — Dit is zeer wel opgemerkt, en wij voegen hierbij de opmerking, dat de logarithmen de termen zijn eener rekenkunstige reeks, die met 0 aanvangt en met 1 opklimt, terwijl de overeenkomstige getallen de termen zijn eener meetkunstige reeks, die met 1 begint en met 10 opklimt. Wij mogen echter niet voorbijzien, dat niet elk getal een term is van de tientallige schaal 1, 10, 100 enz. Bij voorbeeld: 729 is kleiner dan 1000, dus is de logarithmus van 729 kleiner dan 3; — 729 is grooter dan 100, dus is de logarithmus van 729 grooter dan 2, en dit grootere wordt, als tiendeelige breuk van vijf of meer cijfers, in de logarithmen-tafels aangewezen, soms met het getal geheelen er vóór, maar veelal wordt dit getal geheelen weggelaten, omdat men met zoo weinig moeite dit zelf weet. De cijfer *vóór* met de cijfers *achter* de comma vormen den geheelen logarithmus; onderscheidt men die beide gedeelten, dan noemt men de cijfer vóór de comma den *index* of *wijzer*, en de cijfers achter de comma de *mantissa*. De Gelder

(*Cijferkunst*, 909 en verv.) gebruikt dezen naam anders dan de wiskundigen gewoon zijn.

Maar hoe heeft men die logarithmen-tafels gemaakt? Hoe vindt men den logarithmus van een getal? — Ja, mijn lieve vriend! ik zou wel over die vraag hebben willen heen stappen; en wat doet het er ook toe? Wij gebruiken immers ook ons horologie, zonder haar klein te weten hoe het is ingerigt, veelmin het te kunnen maken. Om echter eenigermate uwe weetgierigheid te voldoen, zal ik u eens laten zien, hoe men het kan aanleggen om den logarithmus van een getal, b.v. 729, te vinden.

Stelt men den logarithmus van $729 = x$, dan is:

10^x	$= 729$,	dus $x > 2$, stel $x = 2 + 1/y$
door 10^2	$= 100$	gedeeld
$10^{1/y}$	$= 7,29$	verheven tot de y^{de} magt
10	$= 7,29^y$	dus $y > 1$, stel $y = 1 + 1/z$
door $7,29$	$= 7,29^1$	gedeeld
$1,37174$	$= 7,29^{1/z}$	verheven tot de z^{de} magt
$1,37174^z$	$= 7,29$	dns $z > 6$, stel $z = 6 + 1/w$
door $1,37174^6$	$= 6,66247$	gedeeld
$1,37174^{1/w}$	$= 1,09429$	verheven tot de w^{de} magt
$1,37174$	$= 1,09429^w$	dus $w > 3$, stel $w = 3 + 1/v$
door $1,31002$	$= 1,09429^3$	gedeeld
$1,04712$	$= 1,09429^{1/v}$	verheven tot de v^{de} magt
$1,04712^v$	$= 1,09429$	dus $v > 1$, stel $v = 1 + 1/u$
door $1,04712^1$	$= 1,04712$	gedeeld
$1,04712^{1/u}$	$= 1,04495$	verheven tot de u^{de} magt
$1,04712$	$= 1,04495^u$	dus $u > 1$, stel $u = 1 + 1/t$
door $1,04495$	$= 1,04495^1$	gedeeld
1.00207	$= 1,04495^{1/t}$	verheven tot de t^{de} magt
$1,00207^t$	$= 1,04495$	dus $t > 21$, stel $t = 21 + 1/s$
door $1,00207^{21}$	$= 1,04435$	gedeeld
$1,00207^{1/s}$	$= 1,00058$	verheven tot de s^{de} magt
$1,00207$	$= 1,00058^s$	dus $s > 3$, hierbij laten wij het.

Het blijkt dan, dat de logarithmus van 729, uitgemeten door de éénheid, tot redewijzer heeft:

2, 1, 6, 3, 1, 1, 21, 3, en deze nimmer ten einde loopt.

Benaderen wij nu, door middel van dezen redewijzer, den logarithmus van 729, zoo vinden wij: (Zie b. v. DE GELDER, *Cijferkunst*, tweede deel, tweede bijlage.)

1 : 0		is oneindig groot, dus te groot,
	2	
2 : 1	=	2, te klein,
	1	
3 : 1	=	3, te groot,
	6	
20 : 7	=	2,8571, te klein,
	3	
63 : 22	=	2,8636, te groot,
	1	
83 : 29	=	2,86206, te klein,
	1	
146 : 51	=	2,862745, te groot,
	21	
3149 : 1100	=	2,8627272, te klein,
	3	
9593 : 3351	=	2,8627275, te groot.

Dit laatste getal kan niet veel te groot zijn, want het naast voorgaande is op de laatste cijfer slechts 3 kleiner, en inderdaad wijzen de tafels ook dit getal aan als logarithmus van 729.

Daar is nog al werk aan, ziet gij. Eilieve! cijfer het eens na, om te zien of ook hier of daar eene kleine vergissing plaats heeft. En ziet gij hiertegen op of loopt het u te hoog, welnu, laat het dan gerust na, of sla dit heele gecijfer maar over. Zijt gij misschien in 't bezit van STEENSTRA, *Meetkunst?* zie dan eens na of de wijze, waarop in het elfde boek den logarithmus van 3 door 19 middenevenredigen wordt gevonden, u beter bevalt. Wij mogen Professor BRIGGS te Oxford en ADRIAAN VLACQ te Gouda, die vóór ruim 200 jaar de logarithmen-

tafels hebben vervaardigd, wel grooten dank zeggen voor de moeite, die zij op zich hebben genomen, om de uitvinding van den Schotschen Baron Neper tot practisch gebruik te doen dienen; en zulks te meer, daar hun menig hulpmiddel ontbrak, 'twelk de vorderingen in de hoogere algebra sedert hebben aan de hand gegeven, maar waarmede wij ons thans niet kunnen inlaten. Later zullen wij zien, dat en hoe men uit den gevonden logarithmus van een getal, de logarithmen der magten en wortels van dat getal kan vinden; terwijl men uit de logarithmen van twee getallen weder den logarithmus van product en quotient dier getallen vinden kan. Stellen wij dit echter uit tot nadere gelegenheid; wij spreken elkander wel eens weder, want het breedst is nog achter, dat wil zeggen het belangrijkste, namelijk: om met behulp eener tafel den logarithmus te vinden van een getal, ook wanneer het getal niet in de tafel staat; en omgekeerd, om het getal te vinden, 'twelk tot een' gegeven logarithmus behoort, alsmede om de logarithmen te gebruiken.

H. D.

Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

1. Een metselaar moet een' regenbak maken, welke 90 vaten water kan bevatten; de voorhanden zijnde ruimte verpligt hem tot eene lengte van 3 el en eene breedte van $2^1/_2$ el Hoe diep zal die bak nu kunnen zijn? V. D. B.

90 vat is 9000 kan of	9000	kub. palm,
gedeeld door de lengte	30	palm,
geeft de doorsnede	300	vierk. palm,
gedeeld door de breedte	25	palm,
geeft de diepte	12	palm.

32. Iemand, eene koe gekocht hebbende voor *f* 90, kan berekenen, dat het zuivere vleesch per ℔ hem twee stuivers meer kost dan het pond onzuiver vleesch. Indien nu een zesde gedeelte onzuiver is, vraagt men, hoe zwaar de koe gewogen heeft, en voor hoeveel het onzuivere pond is ingekocht? R. M. VROEGOP.

Daar een zesde deel van het gewigt door het slagten verloren gaat, kost 1 pond onzuiver vleesch $^1/_6$ minder dan 1 pond zuiver vleesch. Dit $^1/_6$ is 2 stuivers, zoodat het pond zuiver vleesch kost 12 stuivers en het onzuiver 10 stuivers.

Elk dezer prijzen gedeeld op *f* 90 of 1800 stuivers, geeft 180 pond onzuiver en 150 pond zuiver vleesch.

Nota voor de Redactie. Hier schijnt iets te schuilen, want de prijzen zijn te hoog en daardoor de gewigten te laag. [1])

33. Om een bunder heidegrond te bebouwen en tot winstgevenden grond te bereiden, moet men de navolgende onkosten aanwenden, als: voor het ombakken van den grond *f* 1 de vierkante roede; het maken van voren met den ploeg *f* 4: 6 ℔ grof dennenzaad à 50 cents en 2 ℔ fijn dito à *f* 1,50 het ℔; voor het zaaijen *f* 1; voor inkoop en zaaijing der eikels *f* 25,50 en voor het gelijkmaken van den grond *f* 1,50; boeveel beloopen dan de onkosten van 20 bunders?

Ombakken 100 vierk. roeden tegen .	*f* 1,00 .	*f*	100,00
Voren maken met den ploeg		»	4,00
Dennenzaad 6 pond grof . . .	*f* 0,50 .	»	3,00
2 » fijn . . .	» 1,50 .	»	3,00
zaaijen		»	1,00
Eikels met het zaaijen		»	25,50
Gelijkmaken van den grond		»	1,50
Kosten per bunder		*f*	138,00
Derhalve 20 bunder		»	2760,00

34. Een boer geeft aan een' vader van een huisgezin op Zaturdag avond, na aftrek van 2 ℔ boter à *f* 0,70 het ℔ en 1/4 mud tarwe à *f* 6 de mud nog *f* 129,75. De man heeft met zijne vrouw, zijn oudsten en zijn jongsten zoon gewerkt. Als gij nu weet dat de vader 2 maal zooveel als zijn jongste zoon wint; de moeder en de oudste zoon evenveel, en wel juist zooveel centen minder dan de vader als meer dan de jongste zoon per dag verdienen, bereken

(1) Daarom verzoekt de Red., dat er met meer zorg op den juisten prijs gelet wordt.

dan hun daggeld eens, wetende dat de vader in die week 1 dag en de oudste zoon $1^1/_2$ dag niet mede gewerkt hebben.

J. KOUSEMAKER.

Voor *f* 129,75, leze men		. . . .	*f*	$12,97^5$
2 pond boter . . .	*f* 0,70	. . . . .	»	1,40
$^1/_4$ mud tarwe . . .	» 6,00	. . . . .	»	1,50
			f	$15,87^5$

De vader heeft verdiend	per dag	4	aand.,	in	5	dagen	20 aand.
de jongste zoon	» »	2	»	in	6	»	12 »
de moeder	» »	3	»	in	6	»	18 »
de oudste zoon	» »	3	»	in	$4^1/_2$	»	$13^1/_2$ »
te zamen verdiend in die week	. . .					*f* $15,87^1/_2$ of	$63^1/_2$ »

zoodat elk aandeel is 25 cent.

Het daggeld van den vader	4 aandeelen	of	100 cent.
De moeder en oudste zoon elk	3 »	of	75 cent.
De jongste zoon	2 »	of	50 cent.

85. Iemand heeft twee stukken lands. Het eene, waarvan de breedte tot de lengte staat als 3 : 4, is breed 150 ellen, en wordt bezaaid met 8,25 mud zaaitarwe. Het andere, waarvan de lengte tot de breedte staat als 41 : 33, en dat 369 ellen lang is, wordt met v mud bezaaid. Indien er op eene gelijke oppervlakte van beide stukken eene gelijke hoeveelheid tarwe verzaaid wordt, vraagt men: hoeveel men op het tweede stuk verzaaijen moet? R. M. VROEGOP.

150 el : lengte = 3 : 4 dus lengte = 200 el
breedte = 150 el
vlakte = 30000 vk. el

369 el : breedte = 41 : 33 dus breedte = 297 el
lengte = 369 el
vlakte = 109593 vk. el.

x mud : 8,25 mud = 109593 vk. el : 30000 vk. el

x mud = 8,25 × 3,6531 = 30,15 mud bijna.

36. Een timmerman heeft aangenomen het maken van eenig werk, hetwelk bij het bestek bepaald wordt, binnen 15 weken in staat te zijn om geleverd te worden. Hij maakt een overslag, dat het zeker door 8 knechts in dien tijd kan worden daargesteld, met welke hij dan ook het werk aanvangt, en gedurende 5 weken voortgaat. Dan nu komt er op het onverwachtst een werk, waartoe hij veel volks op een oogenblik noodig heeft, zoodat hij genoodzaakt is, 3 man van dit werk af te nemen; terwijl hij met de 5 overigen het werk, gedurende 4 weken blijft voortzetten. Na dezen tijd meer volks kunnende bekomen, vraagt men hoeveel manschappen hij nog moet bijzetten, om binnen den bepaalden tijd gereed te zijn?

V. D. B.

Na 5 weken te hebben gewerkt is er nog werk voor 8 knechts gedurende 10 weken, maar nu neemt de baas 3 knechts weg en laat slechts 5 knechts te werk.

x weken : 10 weken = 5 kns. : 8 kns., omgek. rede

x = 10 weken × 8 ; 5 = 16 weken

de 5 knechts hebben gewerkt . . . . 4 weken

en zouden nog moeten werken. . . . . . . 12 weken

Het werk moet echter gereed zijn in 6 weken, dat is in den halven tijd, daartoe is noodig het dubbel aantal knechts, zoodat hij bij de 5 knechts nog 5 knechts moet aanzetten.

37. Pieter oom, de oude spaarder,
Was reeds vier en tachtig jaar,
Een notaris moest er komen,
Want zijn testament zou klaar.
De oude man had geen familie,
Die hij lang verloren had,
Daarom maakt hij aan het weeshuis,
't Vierde deel van zijnen schat,
En aan guldens nog vijf duizend
Bovendien; en van 't restant
Daarvan maakt hij aan de armen

't Vierde deel; zijn milde hand,
Voegt er bij vijf honderd gulden.
En van 't geen hij over had,
't Vierde deel der oude mannen
Een gesticht in zijne stad,
Met zes honderd vijftig gulden;
Wat nog overschoot, schonk hij,
Aan een kweekschool voor den jong'ling
In den landbouw; (best, dunkt mij)
Zeven dertig duizend gulden,
En zes honderd, rest de schat.
Daarvoor werd het opgetrokken
Tot een sieraad van de stad,
Waar de oude is geboren .
Waar hij leeft en waar hij sterft,
Zegt mij, door de rekenkunde,
Hoeveel ieder heeft geërfd? J.

Neemt men van eene zaak $^1/_4$ af, dan blijft er $^3/_4$ van de zaak, en van deze $^3/_4$ is $^1/_4$ het één derde deel. Hierop grondt zich deze bewerking. (N. B. *f* 500 zal moeten zijn *f* 1500).

f 37600 — *f* 37600 kweekschool.
» 650
f 38250
$^1/_3$ = » 12750 met *f* 650 te zamen *f* 13400 oudemannenhuis.
f 51000
» 1500
f 52500
$^1/_3$ = » 17500 met *f* 1500 te zamen *f* 19000 armen.
f 70000
» 5000
f 75000
$^1/_3$ = *f* 25000 met *f* 5000 te zamen *f* 30000 weeshuis.
f 100000 geheele erfenis.

38. Een boer verkoopt van eenige mudden koolzaad het $^1/_8$ en van de rest het $^3/_4$, en houdt dan nog 22 mudden over. Indien hij voor het mud $^7/_8$ van zeker Ned. stuk geld ontvangt en alzoo voor al de verkochte mudden ƒ 687,50 maakt, zoo vraagt men hoeveel mudden er geweest zijn en welk stuk geld hier bedoeld wordt?

H. Boye Jr.

Den tweeden keer behouden $^1/_4 = 22$ mud
verkocht $^3/_4 = 66$ mud

Den eersten keer behouden $^7/_8 = 88$ mud
verkocht $^1/_8 = 12^4/_7$ mud

gehad $100^4/_7$ mud

Te zamen verkocht $78^4/_7$ mud voor ƒ 687,50
550 ———————— 7
dus 1 mud voor ƒ 8,75 $= {^7/_8}$ stuk geld
» 1,25 $= {^1/_8}$ » »

ƒ 10 het bedoelde geldstuk.

39. Een timmerman heeft aangenomen in 3 weken of 18 dagen eene brug te maken, waartoe 10 knechts benoodigd zijn; maar alzoo er nog voor 2 man werk bijkomt, en er 1 knecht ziek wordt, waarom hij 2 dagen uitstel krijgt, hoeveel uren moet er nu daags gewerkt worden, zoo de gewone dag op 10 uren gerekend is?

v. d. B.

Er is werk voor 12 knechts gedurende 18 dagen van 10 uren daags of 180 uren, 't welk gelijk staat met het werk van 1 knecht in $12 \times 180 = 2160$ uren. Er werken 9 knechts, dus elk $2160 : 9 = 240$ uren, dit maakt op de 20 dagen $240 : 20 = 12$ uren daags.

40. Zeker landman heeft een stuk lands, groot 3,7325 bunder.

Het brengt hem 107,85 mud winterzaad op, waarbij $1^{1843}/_{2157}$ percent staart is. Indien nu het zuivere zaad verkocht wordt voor *f* 8,50 per mud, en de staart voor *f* 6,25 per mud, en men voor het stroo nog *f* 20,90 ontvangt: hoeveel geld heeft dan gemiddeld elk bunder opgeleverd?

NB. Staart is het overblijvende zaad en van mindere waarde, als het gezuiverd is. R. M. VROEGOP.

107,85 mud

$1\frac{1843}{2157} = \frac{4000}{2157}$ ten 100 is $\frac{40}{2157}$ ten 1 = 2 mud staart

105,85 mud schoon zaad.

105,85	mud	zaad a	*f* 8,50	bedraagt	*f* 899,725
2	»	staart a	» 6,25	»	» 12,50
		stroo.	. . . . . .		20,90
					f 933,125

gedeeld door 3,7325

geeft per bunde . . . . *f* 250.

41. Het jaar 1849 was niet ongelukkig voor den hooioogst in de provincie Friesland, daar een boer in de nabijheid van Sneek verzekerde, van zijn land, door elkander wel 5000 ℔ best hooi van de bunder gekregen te hebben. Hoeveel land had hij noodig om zijn veestapel, van 45 koeijen, in het land en op den stal te kunnen verzorgen, als men rekent dat eene koe aan grasland noodig heeft 0,6 bunder, en des winters 1500 ℔ hooi? J.

1500 ℔ : 5000 ℔ = 0,3 bunder hooiland
0,6 » grasland
0,9 » voor elk rund
45
40,50 » voor 45 koeijen.

42. Iemand laat eene nieuwe kamer bouwen, die 6 ellen 5 palmen lang, 6 ellen breed, en 3 ellen 5 palmen hoog zal wezen, naar de ringmuur te rekenen van steenen, die 2 palmen lang, 1 palm breed, en 5 duim dik met de kalk zijn. In den muur zullen 6 vensters, ieder van 2 ellen hoog en 1 el breed, insgelijks eene deur van 2 ellen 8 palmen hoog en 1 el 1 palm breed zijn; hoeveel steenen zijn daartoe noodig, de muur van één steen dikte, de steenen boven den grond alleen gerekend, daar het fondament van onden steen zal worden opgemetseld en het breken niet in aanmerking nemende? J.

De kamer is van binnen lang 65 palm, breed 60 palm,
van buiten lang 69 palm, breed 64 palm,

derhalve gemiddeld lang 67 palm, breed 62 palm,

De muur beslaat eene vlakte van $2 \times 129 \times 35 = 9030$ vk. p.

Hier gaat af, voor 6 vensters $6 \times 20 \times 10 = 1200$ vk. p,
voor 1 deur $28 \times 11 = 308$ vk. p.

Te zamen 1508 vk. p.
blijft 7522 vk. p.

In een' éénsteens muur beslaat elke steen een vlak zoo groot als zijne eindvlakte, dat is in dit geval $1 \times 0,5 = 0,5$ of $^1/_2$ vk. p. Men heeft dus noodig $2 \times 7522 = 15044$ steenen.

43. Gewoonlijk heeft men bij 100 ℔ mee 13 ℔ mul en 87 ℔ hard goed. Honderd ℔ mul staat dan gelijk in prijs met 20 ℔ hard goed; en 20 ℔ hard goed verkoopt men doorgaans voor *f* 17,75. Hoeveel geld levert een bunder alzoo op, dat 3186 ℔ hardgoed geeft?

NB. Deze verhouding verschilt naarmate de qualiteit en de bewerking is.

R. M. Vroegop.

Mul : 3186 ℔ hard goed = 13 : 87, dus mul = $3186 \times 13 : 87 = 476$ ℔.

3186 ℔ tegen	*f* 17,75 de 20 ℔	bedraagt	*f*	$2827,57^{1}/_{2}$
476 » tegen	» 17,75 de 100 »	»	»	84,49
			f	$2912.06^{1}/_{2}$

44. Iemand is in het bezit van 12 stuks certificaten, à *f* 1000, 4 pCt. Hij geeft order om die den 16 Julij eerstkomende aan de Beurs te Amsterdam te verwisselen, met certificaten $2^{1}/_{2}$ pCt. W. S. Wanneer zulks tegen den laagsten cours gelukt, hoeveel geld moet hij bijpassen, om weder in het bezit van een vol getal certificaten te geraken? B.

4 °/₀ cert. *f* 12000 à 88 °/₀ bedraagt		*f* 10560
af provisie $^{1}/_{8}$ °/₀ van *f* 12000 =	*f* 15	
bij $3^{1}/_{2}$ maand rente	» 140	
		f 125
		f 10685

$57^{9}/_{16}$ °/₀ beloopt met provisie en rente bijna 58 °/₀.
f 10685 : *f* 580 geeft 18 à 19 stukken van *f* 1000,

$2^{1}/_{2}$ °/₀ Werk. schuld *f* 19000 à $57^{9}/_{16}$ °/₀	*f*	$10936,87^{1}/_{2}$
provisie $^{1}/_{8}$ °/₀ van *f* 19000	»	23,75
15 dagen rente	»	19,79
Totaal der 19 gekochte $2^{1}/_{2}$ °/₀ . . .	»	$10980,41^{1}/_{2}$
» » 12 verkochte $4^{1}/_{2}$ °/₀ . . .	»	10685,00
Bijpassen	*f*	$295,41^{1}/_{2}$.

N. B. Bij verwisseling, dat is gelijktijdigen verkoop en inkoop, rekent mijn makelaar niet meer dan $^{1}/_{8}$ °/₀ voor elk. Bij een van beiden betaal ik $^{1}/_{4}$ °/₀. Boven de 18 volle stukken had hij er wel een van *f* 500 kunnen nemen, maar hij weet wel dat ik daarvan niet houd; ook was hij van meening, dat ik dit bedoelde met « een vol getal certificaten. »

Men beschuldige mij niet een verkeerden slag te hebben geslagen, omdat ik bij de *f* 300 moet bijpassen en evenwel *f* 5 jaarlijksche rente minder heb. Dit komt echter meer dan te regt, wanneer naar mijn vermoeden de $2\frac{1}{2}$ % braaf rijzen en de 4 % dalen. Waarop dit vermoeden gegrond is, houd ik natuurlijk voor mij zelven.

45. Een smid moet de 4 wielen van eenen wagen beslaan, de voorwielen zijn 14 palm en de achterwielen $17\frac{1}{2}$ palm in diameter. Wanneer nu eene el hoepelijzer *f* 1,50 kost en de smid een gouden dukaat werkloon begeert, hoeveel kost dan het beslaan der 4 wielen? NB. 1 gouden dukaat à *f* 5,25 berekend.

M. J. P. STRUICK en GR. ANDEL.

Voorwielen 2×14 palm $\times \frac{22}{7} = 88$ palm
Achterwielen $2 \times 17\frac{1}{2}$ » $\times \frac{22}{7} = 110$ »

198 palm

19,8 el hoepelijzer tegen *f* 1,50 bedraagt *f* 29,70
Smids werkloon . . . . » 5,25

f 34,95.

Aanmerking van K + R te S. De waarde van het ijzer is volgens den aangenomen prijs *f* 29,70, maar of de smid het daarvoor leveren zal valt te betwijfelen, dewijl de staven *op* elkander gelascht moeten worden, en doordien het ijzer door gloeijen verbrandt; of is dit bij het bepalen van den prijs in aanmerking genomen? doch dan had er evenwel melding van dienen te zijn.

46. Een wijnkooper heeft in zijn pakhuis wijn van *f* 100 het vat en van *f* 80 het vat. Indien hij nu deze wijn wil verkoopen voor *f* 70 en van iedere soort evenveel neemt, hoe duur moet dan de derde soort zijn, die hij met de twee andere mengt? Z.

3 vat gemengden wijn tegen *f* 70 bedraagt *f* 210
af 1 vat van *f* 100
af 1 » » » 80

te zamen » 180

blijft voor elk vat derde soort *f* 30

47. Volgens proeven, op eene hofstede te Wilhelminadorp op Z. Beveland genomen, verteert een os wekelijks 504 ℔ voedsel, bestaande uit mangelwortelen en hooi, waarvan de hoeveelheid wortelen tot die van het hooi staat als 35 : 1. Indien nu een veehouder een os wil mesten met rapen, waarvan het voedende tot het hooi staat als 1 : 5 en tot de mangelwortelen als 11 : 25, vraagt men, hoeveel ℔ rapen, hij in 4 maanden tijds zal noodig zijn?

R. M. Vroegop.

Mang. : hooi = 35 : 1 en mang. + hooi = 504 pond.
mang. : 504 pond = 35 : 36, dus mang. = 490 pond.
hooi : 504 pond = 1 : 36, dus hooi = 14 pond.

Dit maakt in 4 maanden, gerekend op 17 weken, 17 × 490 = 8330 pond mangelwortelen en 17 × 14 = 238 pond hooi.

Aan rapen is noodig:
5 maal zoo veel als hooi, dus 5 × 238 = 1190 pond.
$^{25}/_{11}$ maal zoo veel als mang., dus $^{25}/_{11}$ × 8330 = 20068 »

Te zamen. . 21258 pond.

48. Een timmerman heeft tot het vervaardigen van looden tegenwigten, eene mal gemaakt, ter lengte van $3^1/_2$ palm; doch daar men, in plaats van looden, ijzeren tegenwigten verkiest, vraagt men hoe lang deze zullen wezen, zoo de soortelijke zwaarte van lood tot ijzer staat als 11 : 7?

v. d. B.

Naar mate de soortelijke zwaarte *minder* is, moet de grootte

meer zijn. De breedte en dikte blijven dezelfde, dus moet het meerdere uit de lengte komen.
Lengte ijzer : $3^1/_2$ palm $=$ 11 : 7, dus lengte ijzer $=$ $5^1/_2$ palm.

49. Een boer komt bij een' timmerman en vraagt dat hij hem een' kubieken bak zal maken, waarin juist een mud koren gaat. Hoe lang, breed en hoog moet die bak zijn?

M. J. P. Struick, H. P. L. Heyligers en K°.

Een mud is 100 kop, dat is 100 kub. palm. De kub. wortel uit 100 is 4,641519, zoodat de bak iets meer dan 4,64 palm lang, breed en hoog zal moeten zijn. Het kubiek van 4,64 is 99,897344, zoodat er een maatje op het mud zou te kort komen, indien de bak juist 4,64 palm werd gemaakt.

50. Bij het voederen met 65 ℔ mangelwortelen per dag, levert eene koe ongeveer 5,6 kan melk in 24 uren, waarvan $3^2/_5$ perc. kaas en 4 perc. boterdeelen zijn. Indien men nu, naar de opgegevene verhouding rekenende, 90 ℔ boterdeelen heeft, hoeveel kaasdeelen en hoeveel mangelwortelen heeft men dan vervoederd, en in hoeveel tijds?

R. M. Vroegop.

Kaasdeelen : 90 pond $=$ $3^2/_5$: 4 dus kaasd. $=$ $76^1/_2$ pond.
5,6 kan melk tegen 1,0324 pond weegt 5,78144 pond
boterdeelen 4% $=$ 0,2312576 »
90 pond : 0,2312576 pond geeft 390 dagen bijna.
In 390 dagen vervoedert men 390 $\times$ 65 $=$ 25350 pond mang.

51. Een éénjarig paard rekent men waard te zijn *f* 80, een tweejarig *f* 120, een driejarig *f* 180 en een vierjarig *f* 240. A kocht althans zijne paarden tegen genoemde prijzen in. Maar ze eenigen tijd gehouden hebbende, verkocht hij die van *f* 80 voor *f* 60; die van *f* 120 met 5% verlies; die van *f* 180 met zooveel winst, als het gezamentlijk verlies van twee der jongste paarden bedraagt,

terwijl hij de vierjarige verkocht voor *f* 300 op 2 maanden, of *f* 296 contant. Welke van de laatste voorwaarden is het voordeeligst en voor hoeveel zijn de paarden van *f* 120 en *f* 180 verkocht?

R. M. VROEGOP.

N°. 1. Inkoop *f* 80, verkoop *f* 60, dus verlies *f* 20.
N°. 2. Inkoop » 120, verlies 5% = *f* 6, dus verkoop *f* 114.
N°. 3. Inkoop » 180, winst 20 + 6 = *f* 26, dus verk. *f* 206.
N°. 4. Wordt verkocht voor *f* 300 op 2 maand of *f* 296 contant, dus met *f* 4 korting in 2 maanden of *f* 24 in 12 maanden op *f* 300, dat is 8% 's jaars. Deze korting is wel hooger dan gewone rente, evenwel niet bijzonder hoog onder handelaren, vooral roskammers in den tijd van hunnen handel, en zeer dikwijls verre te verkiezen boven 2 maanden crediet te verleenen.

52. Een regenbak, lang 15 voet, breed 6 voet en diep 6 voet, kan buiten het gewelf 90 ton water bevatten, hoeveel zal naar rato een bak bevatten, die 6 voet lang, 5 voet breed en 8 voet diep is? Z.

15 voet lang, 6 voet breed, 6 voet diep geeft 540 kub. voet.
6 » » 5 » » 8 » » » 240 » »
540 kub voet geeft 90 ton dus 6 kub. voet 1 ton, en 240 kub. voet 40 ton.

53. Iemand heeft aangenomen een' put te graven 40 voet diep voor *f* 20. Maar dewijl hij slechts 34 voet diep graaft, is de vraag: hoeveel hem regtmatig toekomt? R. M. VROEGOP.

Ieder gevoelt ligt, dat bij het graven van eenen put, de diepere lagen, al waren zij even groot als de bovenste, grootere moeijelijkheden aanbieden. In de eerste plaats komt hier in aanmerking de grootere ruimte, door welke de aarde naar boven moet worden gewerkt, en veelal wordt hierop alleen acht geslagen: terwijl men het terugwaarts van den putrand af verwerken der uitgegravene aarde niet in aanmerking neemt, en de toenemende moeijelijk-

heden van vochtigheid, zwaarte, vastheid, kleverigheid en dergelijke der diepere lagen, stilzwijgend acht als werd dit opgewogen door het verminderen der oppervlakte. Nemen ook wij alleen de eerste omstandigheid in aanmerking, dan hebben wij

34 voet op eene gem. diepte van	$\frac{1}{2}(0+34)=17$ v^t. geeft	578
6 » » » » » »	$\frac{1}{2}(34+40)=37$ » »	222
40 » » » » » »	$\frac{1}{2}(0+40)=20$ » »	800.

derhalve is $f\,x : f\,y : f\,20 = 578 : 222 : 800$

waaruit $x = 20 \times 578 : 800 = f\ 14{,}45$

en $y = 20 \times 222 : 800 = f\ \ 5{,}55$.

54. Een boer huurt een' knecht voor *f* 104 in het jaar boven kost, inwoning enz. Na eenigen tijd in zijn' dienst te zijn geweest, wordt de knecht ziek en moet nu *f* 4 in de week voor kost, oppassing, enz. geven. Op het einde van het jaar geeft de boer hem *f* 44. Hoe lang is de knecht buiten staat geweest te werken?

J. Kousemaker.

In plaats van *f* 2 in de week te verdienen, moet de knecht in zijne ziekte *f* 4 betalen; dit maakt een verschil van *f* 6 in de week. In plaats van *f* 104, ontvangt de knecht *f* 44; dus *f* 60 minder. Hij is derhalve buiten staat om te werken geweest $60 : 6 = 10$ weken.

55. Iemand laat een' ronden put graven, waarvan de diameter van boven 2 en van onderen $1\frac{1}{2}$ Ned. el is. De put moet 8 Ned. ellen diep zijn. Hij besteedt dit werk aan drie arbeiders A, B en C. A kan den put alleen in 10, B in 9 en C in $8\frac{2}{11}$ dag graven. Hij laat echter de drie arbeiders gelijk werken: vrage in hoeveel tijd zullen zij den put gegraven hebben, en hoeveel geld komt elk der arbeiders toe, zoo zij voor 10 kub. palm die zij graven 1 cent ontvangen, en zoo zij naar evenredigheid van hunnen arbeid beloond worden?

M. J. P. Struick, H. P. L. Heyligers, G. C. van Andel en K[2].

De put vormt een' afgeknotten kegel, en van dezen vindt men den inhoud door de hoogte te vermenigvuldigen met de middelbare doorsnede. Deze doorsnede is het gemiddelde tusschen drie vlakken, te weten:

Het grondvlak,

het bovenvlak,

een vlak, midden evenredig tusschen deze beide vlakken.

Men telt alzoo deze drie vlakken te zamen en deelt de som door 3.

Grootste cirkel	20 p. $\times$ 20 p. $\times$ $^{11}/_{14}$ =	$^{11}/_{14} \times$ 400 vk. p.
Kleinste cirkel	15 p. $\times$ 15 p. $\times$ $^{11}/_{14}$ =	$^{11}/_{14} \times$ 225 » »
Middenevenredig	20 p. $\times$ 15 p. $\times$ $^{11}/_{14}$ =	$^{11}/_{14} \times$ 300 » »
	3 Som . .	$^{11}/_{14} \times$ 925 vk. p.
Middelbare doorsnede	. . . .	$^{11}/_{42} \times$ 925 vk. p.
Hoogte of diepte	. . . :	80 » »

Inhoud afgeknotten kegel . . . . . . $^{11}/_{42} \times$ 74000 kub. palm, gelijk aan 19381 kub. palm tegen 1 ct. de 10 kub. palm, bedragende *f* 19.38.

A graaft in één dag $^{1}/_{10} = ^{10}/_{90}$ van het werk.
B » » » » $^{1}/_{9} = ^{10}/_{90}$ » » »
C » » » » $1/8^{2}/_{11} = ^{11}/_{90}$ » » »
Te zamen in één dag $^{30}/_{90} = ^{1}/_{3}$ » » » dus in 3 dagen 1 werk.

Verdeelt men het verdiende geld in 30 deelen, dan komt daarvan toe aan A 9, aan B 10, aan C 11 deelen, derhalve krijgt A 9 $\times$ 64,6 ct. = 581,4 ct. = *f* 5,81$^{1}/_{2}$
B 10 $\times$ 64,6 ct. = 646 ct. = » 6,46
C 11 $\times$ 64,6 ct. = 710,6 ct. = » 7,10$^{1}/_{2}$

56. Een metselaar moet een' gang maken, welke 13 el 1 palm

8 duim en 8 streep lang, en 1 el 5 palm 7 duim breed is; zoo hij hiertoe steenen bezigt, welke 1 Rijnl. voet lang en even zoo breed zijn, vraagt men, naar het getal steenen, hiertoe benoodigd?

V. D. B.

De Rijnlandsche voet is hier gerekend op 314 strepen.
13188 strepen : 314 strepen geeft 42 steenen in de lengte,
1570 » : 314 » » 5 » » » breedte,

Er zijn dus benoodigd. . . 210 steenen in 't geheel.

57. Een boer, die 8 bunders tarwe heeft, wil die laten snijden en verkiest dat het in 14 dagen af zal zijn; hij weet dat een man en eene vrouw te zamen 20 vierkante roeden daags kunnen afsnijden, en ook dat eene vrouw het $^3/_4$ van een' man doet. Hij vraagt, wanneer hij alleen mannen neemt, hoe groot dan hun getal zal moeten zijn?

J. KOUSEMAKER.

800 vierkante roeden : 20 vierkante roeden geeft 40 dagen werk voor 1 man en 1 vrouw of voor $1^3/_4$ man, 't welk gelijk staat met 70 dagwerk voor 1 man. Zal nu het werk in 14 dagen af wezen, zoo moet men 5 man te werk stellen.

58. Een loodgieter heeft tot het beleggen eener goot, lang 48 el 6 palm, en breed 5 palm, lood gebruikt van 31,5 pond de vierkante el, hetwelk hij levert tegen ƒ 40 50 de 100 pond. Hierbij gebruikt hij 5 pond 6 oncen soldeer, tegen 90 cents het pond. Zoo hij nu 250 pond oud lood van de oude goot in ruiling neemt, tegen 15 cents het pond, vraagt men naar het beloop dezer rekening, zoo er 4 pCt. tarra van het oude lood voor vuil afgerekend wordt? V. D. B.

48,6 el lang en 0,5 el breed geeft 24,3 vierk. el.
24,3 vierk. el van 31,5 pond weegt 765,45 pond.

765,45 pond lood tegen *f* 40,50 de 100 ℔ bedr.		*f* 310,01
5,6 pond soldeer tegen 90 ct. bedr. . . .		5,04
250 pond.		*f* 315,05
4°/₀ = 10 pond.		
240 pond oud lood tegen *f* 15 de 100 ℔ bedr.		36,00
	Dus:	*f* 279,05

Aanmerking van K + R te S. Daar hij soldeer gebruikt, werkt hij ook aan de goot; maar hoeveel salaris geniet hij daarvoor?

Antwoord: Tegen dien prijs van 't lood, kan de arbeid er wel mede onder door.

59. Een landman heeft een' ronden put, liggende aan den mestput, waar de voornaamste deelen van den mestvaalt inloopen, waardoor bovendien het water nog zeer onzuiver, ja ondrinkbaar wordt. Hij ziet het nadeel daarvan in, en besluit een' nieuwen te graven. De oude put heeft een middellijn van 14 ellen, en is 7,5 el diep. Hij wil den nieuwen de wijdte van 12 ellen en de diepte van 8 ellen doen hebben. Hij vraagt of hij met de aarde, die uit den nieuwen put zal komen, den ouden zal kunnen dempen? J. Kousemaker.

Daar de doorsneden cirkels zijn, staan zij tot elkander als de vierkanten der middellijnen, zoodat de betrekkelijke grootte der beide putten is:

de oude : den nieuwen $= 14 \times 14 \times 7,5 : 12 \times 12 \times 8$

$2 \times 2 \times 1,5 = 6$

$7 \times 7 \times 5 : 2 \times 12 \times 8$

$245 : 192$

De aarde uit den nieuwen put is dus op verre na niet voldoende om den ouden te dempen. De *ellen* middellijn moet gewis *palmen* zijn: tot de *betrekkelijke* grootte echter doet het niets af.

60. Men heeft aangenomen 1 bunder driejarige meekrap te delven voor *f* 176. De voorman[1] heeft behalve zijn' neusman[2] nog 10 man ter zijner beschikking. Na een halven dag gewerkt te hebben, wordt een der delvers ziek, na nog 2 dagen wederom één, en nu werken de overige, zonder dat een ander wordt aangenomen, het werk in 6 dagen af. Wat moet ieder ontvangen? (hunne krachten gelijk stellende). J. KOUSEMAKER.

1. Voorman noemt men den voorganger eener bende meekrap-delvers.
2. Neusman, noemt men hem, die naast den voorganger staat en is dus de 2e voorganger. Zij hebben boven de andere eenige voorregten, doch staan in loon gelijk.

10 man	hebben	gewerkt	$8\frac{1}{2}$	dag	=	85	dagwerk.
1	»	»	$2\frac{1}{2}$	»	=	$2\frac{1}{2}$	»
1	»	»	$\frac{1}{2}$	»	=	$\frac{1}{2}$	»
						88 dagwerk.	

Aan 88 dagwerk wordt verdiend *f* 176, dus *f* 2 per dagwerk. Alzoo ontvangen zij voor $8\frac{1}{2}$ dag *f* 17, voor $2\frac{1}{2}$ *f* 5, voor $\frac{1}{2}$ dag *f* 1.

TWEEDE AFDEELING.

21. Een koopman koopt eenige paarden onder voorwaarde, dat hij voor het eerste paard zal betalen *f* 1, voor het tweede *f* 3, voor het derde *f* 9 enz. Zoo hij nu voor het laatste paard *f* 2187 moest tellen, hoeveel paarden heeft hij dan gekocht en wat is de prijs van ieder der paarden, door elkander gerekend?

(*Uit* OLING.) Z. W. VAN SCHREVEN.

Elk volgend paard kost drie maal zoo veel als het voorgaande. Men behoeft dus slechts de reeks voort te zetten. 1, 3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187, te zamen *f* 3280 voor 8 paarden, dus elk paard dooreen gerekend *f* 410.

Wenscht men eene meer wetenschappelijke, eene algemeene oplossing, dan nemen wij den eersten term $= a$, de rede $= r$, den laatsten term $= z$, het aantal termen $= n$, de som $= s$, en dan is:

$$s = \frac{rz - a}{r - 1} = \frac{3.2187 - 1}{3 - 1} = \frac{6560}{2} = 3280$$

$z = a\,r^{n-1}$, waaruit $r^{n-1} = \frac{z}{a}$, nu is $(n-1)\log r = \log z - \log a$, waaruit $n \log r = \log z - \log a + \log r$ en $n =$

$$\frac{\log z - \log a + \log r}{\log r} = \frac{3.3398488 - 0 + 0{,}4771213}{0{,}4771213} = 8$$

$$\frac{1}{n} = \frac{rz - a}{r - 1} \times \frac{\log r}{-\log z \;\; \log a + \log r} = 3280 \times {}^1/_8 = 410$$

22. Een koopman koopt 4 partijen thee. De hoeveelheid van de eerste staat tot die van de tweede als 3 : 2, tot die van de derde als 3 : 4 en tot die van de vierde als 3 : 5. Hij betaalt bij den inkoop *f* 7000, doch bij den verkoop wint hij 10 pCt. op de eerste, 12 pCt. op de tweede, 15 pCt. op de derde en 20 pCt. op de vierde partij. Voor hoeveel heeft hij dan iedere partij verkocht?

Z.

De redegetallen der hoeveelheden zijn 3 : 2 : 4 : 5. De geheele inkoop *f* 7000, gedeeld door de som der redegetallen 14, geeft de gemeene maat *f* 500, waarmede de inkoopen zijn gemeten. Nu is:

		Eerste partij.		Tweede partij.
Inkoop.	3 × *f* 500	= *f* 1500,	2 × *f* 500	= *f* 1000,
Winst.	10%	= 150,	12%	= 120,
Verkoop.	. . . .	*f* 1650,	. . . . .	*f* 1120,

Derde partij.	Vierde partij.
$4 \times f500 = f2000$,	$5 \times f500 = f2500$.
$15\% = 300$,	$20\% = 500$.
$f2300$, ...	$f3000$.

23. Een arbeider heeft aangenomen eene sloot te graven, die de lengte van 20 el, eene bovenwijdte van 2 el, eene onderwijdte van eene halve el, eene diepte van 1,5 el moet hebben, voor 12 centen de kub. el. Hij begint met zijn' zoon, die het delven begint te leeren, zoodat die slechts het $^3/_4$ verrigt van dat wat de vader op een' dag doet. Na 4 dagen is het werk af, waarvan de zoon echter maar 1 dag gewerkt heeft. Wat is ieders daggeld?

J. Kousemaker.

Wijdte boven	2	el
onder	0,5	»
	2,5	
	2	
gemiddeld	1,25	el
diepte . .	1,5	el
doorsnede .	1,875	vk. el
lengte . .	20	el

inhoud . . 37,5 kub. el tegen 12 ct. bedraagt f 4,50.

De vader heeft gewerkt 4 dagen en verdiend					4	volle	dagloonen
de zoon	»	» 1	»	» »	$^3/_4$	»	»
					$4^3/_4$	»	»

$4^3/_4$ volle dagloon is, f 4,50 dus 1 dagloon $f\ ^{18}/_{19}$ = 95 ct bijna.

Rekent men nu des vaders dagloon op 95 ct., dan blijft er voor den zoon 70 ct., 't welk ook naauwkeurig genoeg (althans tusschen vader en zoon) $^3/_4$ is van 95 ct.

Oplossing van Z + K te Texel.

De lengte 20 ellen, de gemiddelde wijdte 1,25 el en de diepte 1,5 el zijnde, is de kub. inhoud $1,25 \times 1,5 \times 20$ el $= 37^1/_2$ el, zoodat de kosten van uitgraven komen op $37^1/_2 \times 12$ centen $= f\,4,50$. Vermits het werk in 4 dagen af is en de zoon slechts 1 dag gewerkt heeft, die gelijk staat met $^3/_4$ dag van den vader, zoo is er 19/4 dag gewerkt, en de daghuur des vaders $\frac{4 \times f\,4,50}{19} = 95$ centen, en die van den zoon $= {}^3/_4 \times 95 = 71$ centen.

24. Zeker werkman heeft in 76 dagen 11 dukaten en 12 stuivers, en een andere in 48 dagen 7 dukaten en 2 stuivers gewonnen, beide tegen het zelfde daggeld. Hoeveel stuivers bedroeg het daggeld? E. J. Veenendaal.

(Uit Hemkes. Vragen, opgaven enz. Voorstel 22.)

De beide getallen dagen, 76 en 48, komen overeen in den factor 4, maar zijn onderscheiden in de andere factoren 19 en 12. Vermenigvuldigt men dan het eerste met 12 en het laatste met 19, dan heeft men evenveel dagen en bijgevolg ook evenveel verdienste.

In 76 dagen 11 duk. 12 st., dus in 912 dagen 132 duk. 144 st.
In 48 » 7 » 2 » dus in 912 » 133 » 38 »

Het eerste is 1 dukaat minder, maar deze wordt vergoed door de 106 stuivers meer.

11 duk. 12 st. bedraagt 1178 st. in 76 dag., dus $15^1/_2$ st. in 1 dag.
7 » 2 » » 744 » » 48 » » $15^1/_2$ » » 1 ».

Men kan ook de dukaten gelijk maken, door het eerste te vermenigvuldigen met 7, het laatste met 11; dan bekomt men:

In 76 dagen 11 duk. 12 st. dus in 532 dagen 77 duk. 84 st.
In 48 dagen 7 duk. 2 st. dus in 528 dagen 77 duk. 22 st.

Afgetrokken geeft in 4 dagen 62 st.
in 1 dag $15^1/_2$ st.

25. Iemand wil op eene geer[1], groot 1 bunder, aardappelen poten; zij is 20 roeden lang, op het smalste eind is zij slechts 1 el breed; hij poot de aardappelen in de breedte, en rekent den afstand, dien iedere aardappel van elkander behoort te staan op $^1/_2$ el en den afstand van iedere rij insgelijks op $^1/_2$ el. Zoo hij nu berekent, dat er in een mud door elkander 9000 zetaardappelen of poters zijn, hoeveel mudden zal er dan wel noodig zijn?

J. Kousemaker.

1. Een stuk grond in de gedaante van een' driehoek in Zeeland dus genoemd.

Grootte 1 bunder of 100 vierk. roeden.
Lengte . . . . 20 roeden of 200 el.
Gemiddelde breedte 5 » of 50 el.

De onderlinge afstand zoo van pollen als rijen is $^1/_2$ el, maar of men aan weerskanten en einden op den kant poot, dan wel een halven afstand van den kant afblijft, wordt niet bepaald. Nemen wij het laatste, dan staan er op elke rij gemiddeld 150, en er zijn 600 rijen, dus 90000 poters of 10 mud. Maar nemen wij het eerste, dan is op elke rij één poter meer en er is ééne rij meer; dus benoodigd $601 \times 151 = 90751$ poters, 't geen slechts $^1/_{12}$ mud meer bedraagt.

26. Men vraagt de getallen 457 tot 468 zoodanig te plaatsen, dat zij, 4 aan 4 opgesteld, altijd 1850 tot som geven?

Z. W. van Schreven.

457 en 468		Elk dezer paren geeft 925, de helft van 1850.
458 en 467		Plaatst men dus twee dezer paren onder elkander,
459 en 466		dan zal de som 1850 geven; en daar men uit zes
460 en 465		zaken vijftien verschillende tweetallen kan vor-
461 en 464		men, kan zulks op 15 verschillende wijzen
462 en 463		geschieden, b. v.

457	457	457	457	457
468	468	468	468	468
458	459	460	461	462
467	466	465	464	463
1850	1850	1850	1850	1850 enz.

27. A. levert aan B 95 stukken linnen en nog 36 ellen à *f* 33,95 het stuk en nog 87 stukken met 24 ellen à *f* 31,50 het stuk, zijnde alle stukken even lang. B levert daarentegen aan A $27^1/_2$ schippond boter à *f* 147,50 het schippond en nog aan geld *f* 1956,60. Bereken hieruit hoeveel ellen ieder stuk houdt.

$27^1/_2$ Sch.℔ boter tegen *f* 147,50 bedraagt *f* 4056,25
in geld . . 1956,60
f 6012,85

95 stukken linnen tegen *f* 33,95, bedraagt *f* 3225,25
87 » » » 31,50 » 2740,50
5965,75

Blijft voor de 36 en 24 ellen . . . . *f* 47,10
36 stukken tegen *f* 33,95 zou bedragen *f* 1222,20
24 » » 31,50 » » 756,00
Is voor even zoo veel stukken . . . . . *f* 1978,20
f 1978,20 : *f* 47,10 geeft 42 el voor elk stuk.

28. Bij het overlijden van een' huisvader bevonden de aangestelde voogden, dat er voor de 4 nageblevene kinderen een nalatenschap was voor ieder van *f* 6000, welk kapitaal tegen 4 pCt. op simpelen interest uitstond. Wanneer er nu voor ieder kind jaarlijks *f* 200 voor kost en kleeding moet gegeven worden, en het oudste 14, het tweede 12, het derde 11 en het jongste 9 jaar is, dan is de vraag: hoeveel de bezitting van ieder kind zal zijn als het 25 jaar oud is? Z.

De redactie vraagt er bij, hoeveel, wanneer het geld tegen interest van interest uitstond?

f 6000 à 4% geeft 60 × *f* 4 . .	=	*f* 240 rente.	
Af voor kost, kleeding enz.		200	
Jaarlijksche vermeerdering van kapitaal. . .		*f* 40	
Oudste. 25—14 = 11 jaar. 11 × 40	=	*f* 440	
		6000	*f* 6440
Tweede. 25—12 = 13 jaar. 13 × 40	=	*f* 520	
		6000	*f* 6520
Derde. 25—11 = 14 jaar. 14 × 40	=	*f* 560	
		6000	*f* 6560
Vierde. 25—9 = 16 jaar. 16 × 40	=	*f* 640	
		6000	*f* 6640

Neemt men aan, dat het geld tegen interest op interest uitstond, dan is dit alleen van invloed op de jaarlijks overblijvende *f* 40. Door 4% rente bij het kapitaal te voegen wordt het kapitaal 1,04 maal zoo groot, zoodat dit, ($1{,}04 = p$ stellende) voor den oudsten bedraagt:

$$(p^{11}+p^{10}+p^{9}+p^{8}+p^{7}+p^{6}+p^{5}+p^{4}+p^{3}+p^{2}+p+1) \times f\,40$$

$$= \frac{p^{11}-1}{p-1} \times f\,40.$$

Op gelijke wijze vindt men voor den tweeden $= \frac{p^{13}-1}{p-1} \times f\,40$

voor den derden $= \frac{p^{14}-1}{p-1} \times f\,40$

voor den vierden $= \frac{p^{16}-1}{p-1} \times f\,40$

In ieder van welke $\frac{1}{p-1} \times f\,40 = \frac{1}{0{,}04} \times f\,40 = f\,1000$ is.

$\log (p = 1{,}04) = 0{,}0170333$

$\log p^{11} = 11 \times \log p = 0{,}1873663$, $p^{11} = 1{,}53945$,

$p^{11} - 1 = 0{,}53945$

$log\ p^{13} = 13 \times log\ p = 0,2214329$, $p^{13} = 1,66507$,
$p^{13} - 1 = 0,66507$
$log\ p^{14} = 14 \times log\ p = 0{:}2384662$, $p^{14} = 1,73168$,
$p^{14} - 1 = 0,73168$
$log\ p^{16} = 16 \times log\ p = 0,2725328$, $p^{16} = 1,87298$,
$p^{16} - 1 = 0,87298$

Derhalve was dan bij de meerderjarigheid het te goed:

van	den	oudsten	*f* 6539,45
»	»	tweeden	6665,07
»	»	derden	6731,68
»	»	vierden :	6872,98

Wien dit te hoog loopt, kan op deze wijze te werk gaan:

	f 40	na 1 jaar.
4% =	1,60	
	» 40	
	f 81,60	na 2 jaar.
4% =	» 3,264	
	» 40	
	f 124,864	na 3 jaar, enz.

29. Het getal 2424 wordt zoodanig door een ander getal gedeeld, dat er niets overschiet. Wanneer men nu weet, dat de som der tweede magten van den deeler en het quotient gelijk is aan 10777 zoo vraagt men, hoeveel de deelen en het quotient zijn?

R. F. te P... t.

$$x^2 + y^2 = 10777$$
$$xy = 2424 \text{ dus } 2xy = 4848$$
$$x^2 + 2xy + y^2 = 15625$$
$$x^2 - 2xy + y^2 = 5929$$
$$x + y = 125$$
$$x - y = 77$$
$$x = \tfrac{1}{2} \times 202 = 101$$
$$y = \tfrac{1}{2} \times 48 = 24$$

Ook zonder deze regtstreeksche oplossing kon men ligt op dit antwoord komen, wijl de kleinere factoren 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, den anderen factor grooter maken, dan de wortel uit de som der beide tweede magten.

30. Iemand, die niet zeer bedreven was in de kennis der breuken, liet toen hij stierf 3 zonen, 2 dochters en 5 neven na. Hij bepaalde dat zijne zonen zamen een derde, zijne dochters $^1/_4$ en zijne neven $^1/_5$ van de erfenis zouden hebben. Na de vereffening der zaken krijgt ieder neef f 300. Vrage, hoeveel bedroeg de erfenis en hoeveel kreeg ieder zoon en iedere dochter?

Daar $^1/_3$, $^1/_4$ en $^1/_5$ te zamen geen geheel, maar slechts $^{47}/_{60}$ uitmaken, kan de verdeeling alleen geschieden in evenredigheid met die deelen. Nu ontvangen

1 neef f 300 dus 5 neven . . . . f 1500

3 zonen : f 1500 $=$ $^1/_3$: $^1/_5$ $=$ 5 : 3, dus 3 zonen $=$ 2500

en 1 zoon f 833$^1/_3$

2 dochters : 1500 $=$ $^1/_4$: $^1/_5$ $=$ 5 : 4, dus 2 dochters $=$ 1875

en 1 dochter f 937$^1/_2$

En de geheele erfenis bedraagt . . . . . . f 5875

31. Van eene tiendeelige breuk, die zuiver met acht cijfers repeteert, zijn mij eenige cijfers uitgewischt; 't geen er is blijven staan is 0,34 . . . . 75; ik weet alleen dat de noemer van de gewone breuk, waaruit de tiendeelige is ontstaan, een ondeelbaar getal is. Zou er ook een middel wezen, om deze gewone breuk te vinden?

Z. W. van Schreven.

Neemt men $x = 0{,}34abcd75$ enz.

dan is $100000000\,x = 34abcd75{,}34abcd75$ enz.

$$99999999\,x = 34adcb75$$

$$x = \frac{34abcd75}{99999999}$$

De noemer der breuk moet een ondeelbaar getal wezen, 't welk met niet minder dan 8 cijfers repeteert. Nu is $99999999 = 9999 \times 10001$. De eerste factor 9999 bestaat uit 3.3.11.101, waarvan 3 met 1 cijfer, 11 met 2 en 101 met 4 cijfers repeteert. De andere factor $10001 = 73 \times 137$, dus een van die beide factoren zal de noemer van x zijn. Vermenigvuldigt men nu de breuk met 10001 dan bekomt men een geheel getal, 't welk deelbaar is door den factor, die niet de noemer van x is.

$$\begin{array}{rcl} 10000\ x & = & 34ab{,}cd7534abcd \text{ enz.} \\ x & = & 0{,}34abcd7534 \text{ enz.} \\ \hline 10001\ x & = & 3425{,}0000000000 \end{array}$$

namelijk de gehoudene . . $1 + 4 + d = 10$ dus $d = 5$
» » $1 + 3 + c = 10$ dus $c = 6$
» » $1 + 5 + b = 10$ dus $b = 4$
» » $1 + 7 + a = 10$ dus $a = 2$

Daar nu 3425 niet door 73, maar wel door 137 deelbaar is, blijkt de breuk x te zijn $\frac{3425}{10001} = \frac{25}{73}$

Oplossing van K + R te S.

$x = 0.34 \ldots . 75$
$100000000x = 34 \ldots . 75.\mathfrak{z}4 \ldots . 7\mathfrak{z}$
$1x = \qquad 0.34 \ldots . 75$
$9999\ /\ 99999999 \quad = 34 \ldots . 75 = 3425$

10001

29997 . *b a*

4 . . . .
39996

0 7
. . . . 8 *b*

95
49995 *a*

a. Het blijkt dat het hier 5 maal gaan moet.

b. Hier moet het 2 maal gaan omdat er 9 over blijven *moet*, hetwelk niet anders kan, dan wanneer de cijfer der tienen eene 8 is, de bedoelde breuk is $\frac{3425}{10001}$ en deze dan tot eene tiendeelige herleidende vindt men $= 0,\dot{3}42465\dot{7}$.

NB. Door een toeval is de, zoo wij ons herinneren zeer korte, oplossing van den opgever verloren gegaan.

32. Een boer biedt een' koopman eene partij kaas aan voor f 9 de 100 pond, en dan nog op 17 pond een pond toe te geven; maar de koopman begeert van elke 17 pond een pond afslag. De boer, die meende dat dit op hetzelfde neêrkwam, slaat den koop toe; zou nu het verschil dezer conditiën $1^1/_{17}$ guld. op de geheele partij bedraagt, hoe zwaar is zij dan geweest?

(*Uit* Oling.) Z. W. van Schreven.

De korting is $^1/_{18}$ volgens de voorwaarde van den boer.
» » » $^1/_{17}$ » » » » » koopman.

Dit verschilt $^1/_{306}$ van den verkoop $= 1^1/_{17}$ gulden.
dus is de verkoop $= 324$ gulden.
f 324 : f 9 $=$ 36 maal 100 ℔ $=$ 3600 pond.

33. Wanneer iemand den 1sten Julij 1850, 's middags met klokslag van 12 ure van Amsterdam vertrekt, en regt oostwaarts onophoudelijk kon voortgaan, en in een uur 6 Ned. mijlen kon afleggen, wanneer zal hij dan weder te Amsterdam aankomen? H.

Over het oppervlak van eenen bol heen, is een boog eens grooten cirkels, even als de regte lijn op een plat vlak, de kortste afstand tusschen twee punten. Neemt men, op welke plaats op aarde ook, eene rigting aan en blijft die bestendig houden, dan doorloopt men een' grooten cirkel. Maar neemt men te Amsterdam of elders eene oostelijke rigting aan, en wijzigt men die

rigting in dier voege dat men met elken opvolgenden meridiaan een' regten hoek maakt, dan blijft men op de zelfde breedte, men doorloopt een' kleinen cirkel, parallel aan den Equator. De straal van dezen kleinen cirkel, loodregt op de as van wenteling, is in betrekking tot den straal van den bol, cosinus van den boog begrepen tusschen de plaats en den Equator; alzoo is:

Omtr. Par.: omtr. Eq. = straal Par.: str. Eq. = 1 : cos. breedte

De cosinus der breedte van Amsterdam
52° 22' 30" = ... 0,6104908
Omtrek Equator gelijk genomen met
den Meridiaan = ... 40000000 meters.

Geeft voor omtrek Parallel van Amsterd. 24419632 meters.

6 mijl of 6000 meters in het uur —— 4069 uur 56 min. 19 sec.

24 —— 169 dagen 13 uur enz.

(1 + 169) Julij = 139 Aug. = 108 Sept. = 78 Oct. = 47 Nov. = 17 Dec. te 13 uur, dat is den 18 December 's morgens te 1 u. 56 m. 19 sec. middelbare tijd.

34. Een boer heeft van zijn 8 bunders door elkander 1925 schoven per bunder geoogst, de tiende hiervan heeft een ander gepacht en $^1/_3$ van het geoogste heeft 2,5 mud, het overige gedeelte 2,25, mud van de 100 schoven schot geleverd. Indien men nu weet, dat onder de tarwe $^1/_{20}$ overmaalsel [1] is, waarvan de dorscher slechts de helft van het loon krijgt, wat hij anders van de goede tarw heeft, en de boer ƒ 13,955[5] voor dorschen heeft uitgegeven, kunt gij dan zeggen, hoeveel de dorscher voor 1 mud tarwe en hoeveel voor 1 mud overmaalsel ontvangen heeft?

J. Kousemaker.

1. Zoo noemt men hier, Wolfaartsdijk, de veel mindere tarwe, die kleiner van korrel is, en door zichten van de overige gescheiden wordt.

Nota voor de Redactie. In den aanvang van dit voorstel is eenige onzekerheid. Men kan denken: de boer heeft 15400 schoven *geoogst*, dus toen de tiend er uit was. Of zoo de tiend er nog uit moet, is de tiend dan $^1/_{10}$ of $^1/_{11}$, en behoudt de boer het $^1/_5$ van de tiend of niet? — Of wel: is de *f* 14 dorschloon ook door den tiender uitgegeven? want nog geen dubbeltje van een vimme weite dorschen, dat is wat weinig, vooral in Zeeland waar het dagloon nog al hoog is; maar neen; het vervolg zegt duidelijk: de boer heeft uitgegeven. Ik heb onderscheidene opvattingen beproefd, maar met geen van allen een rond getal centen per mud gekregen, 't geen wel de bedoeling schijnt te wezen. Het zal mij benieuwen, wat de Hr. K. zelf er van heeft gemaakt. Zie hier de mijne:

8 bunders is 8 × 1925 schoven = . . . 15400 schoven.
De tiende, niet de elfde, bedraagt 1540 sch.
Laat de vijfde tiendgarve aan den
boer verblijven, dan gaat hier af . 308 »
1232 »
Blijft . . . 14168 schoven.

$^1/_3$ à 2,5 mud
$^1/_3$ à 2,25 »
$^1/_3$ à 2,25 »

Gemiddeld $2^1/_3$ mud per 100 schoven, geeft 330,59 mud.
Overmaalsel $^1/_{20}$ gaat hier af . . . . . 16,53 »
Dit telt in 't dorschloon voor $^1/_2$, dus bij . 8,26 »
322,33 mud.

f 13,9555 dorschloon voor 322,33 mud, is per mud ruim 4 cent van de tarwe en ruim 2 cent van 't overmaalsel.

De oplossing van den opgever is deze:

1 bunder geeft 1925 schoven, 8 bunders geven 15400 schoven. De tiende is van 55 schoven 4 en blijven 51 dus voor den boer.

$\frac{14280}{3}$ = 4760 schot 100 : 9520 = 2,5 mud = 119 mud.
14280—4760 = 9420 sch. 100 : 9520 = 2,25 » = 214,2 »

333,2 »

Overmaalsel $^1/_{20}$ = 16,66 mud.
hiervan krijgt de dorscher $^1/_2$ loon dus tegen 8,33 mud goede
333,2 — 16,66 + 8,33 = 324,87 mud tarwe = ƒ 129,948
1 mud tarwe = ƒ 0,40
1 mud overm. = ƒ 0,20

35. Een paardemoole met een scheprat dat groot over het kruijs 14 voete. Een schoep staat in het waater 36 duim, den eene van den andere 12 duim en de kist wijt 8 duim. Daar zijn in 26 schoepen in een minuut, 10 maal omgaande, de vraag is in wat tijd men 100 morgen droog kan malen, daarop staat een voet water.

K. J. VAN TUSSCHENBROEK.

(*Uit oud scheurpapier genoteerd*).

De middellijn 14 voet geeft eenen omtrek van 44 voet of 528 duim voor 26 schoepen, dus ruim 20 duim elke schoep.

Maar de schoep staat in 't water 36 duim of 3 voet, dus is de omtrek op de watervlakte $^{22}/_7$ maal 8 voet of 96 duim = 302 duim voor 26 schoepen, dus elke schoep 12 duim, althans bijna.

Elke schoep stuwt alzoo eene watermassa voort, lang gemiddeld $^1/_2$ (20 + 12) = 16 duim, breed 8 duim en diep 36 duim, dus groot $2^2/_3$ kub. voet. Dit geeft in de minuut 260 maal, of in het uur 15600 maal $2^2/_3$ = 41600 kub. voet.

100 morgen = 60000 vierk. roede = 8640000 vk. voet, op 1 voet diepte geeft 8640000 kub. voet water.

8640000 kub. voet : 41600 kub. voet geeft 208 uur bijna, of 8 dagen 16 uren, waarbij echter nog wel eenigen tijd mag worden gevoegd voor het doorlaten van water.

36. In een droog greenen schuifraam breed 1,45 el, hoog 2,60 el, dik 40 strepen, zijn 6 ruiten, die in den dag hoog zijn 75 en breed 57 duim. Zoo het glas 2 strepen dik is, en men het gewigt van de glasranden die buiten den dag zijn, van de stopverw, de raamknoppen enz. rekent voor het afgewerkte hout, vraagt men:

a. Hoe zwaar is dit raam?

b. Zoo men dit raam wil in evenwigt hangen met 2 gegoten ijzeren tegenwigten, breed en dik 8 en 4 duim, hoe lang moet elk gewigt zijn?

c. Zoo men looden gewigten neemt in plaats van ijzeren, hoe lang zullen die moeten zijn; H. D.

14,5 p. × 26 p. × 0,4 p. = 150,8 kub. palm
6 × (7,5 p. × 5,7 p. × 0,4 p.) = 102,6 » »
48,2 kub. palm hout.
soortelijk zwaar 0,625
30,125 pond het hout.
6 × (7,5 p. × 5,7 p. × 0,02 p.) = 5,13 kub. palm glas
soortelijk zwaar 2,620
13,4406 pond het glas.
te zamen 43,5656 » het raam. *a*)

43,5656 pond : 7.113 pond = 6,125 kub. palm ijzer
gedeeld door de beide
doorsneden 2 × 0,8 p. × 0,4 p. = 0,64 vierk. palm
geeft 9,57 palm lengte. *b*)

x palm : 9,57 palm = 11,675 pond : 7,113 pond omg. rede

x = 9,57 × 7113 : 11675 = 6,09 palm. *c*)

37. Hoe zwaar is een molensteen, dik 4,5 palm, welks omtrek is 44 palm, zoo midden door den steen, eene ronde opening is van 28 duim middellijn: de soortelijke zwaarte gerekend op 2,5 pond de kub. palm.

Men verlangt twee oplossingen van dit voorstel 1°. door vermenigvul-

diging, gebruik makende van: middellijn: omtrek $= 1 : \pi = 7 : 22$.
2°. door logarithmen in vijf cijfers, gebruik makende van het naauwkeuriger log $\pi = 0{,}49715$.

Ten einde het verschil te doen zien tusschen de uitkomsten dezer min en meer naauwkeurige bewerkingen. H. D.

Cirk. $= \frac{1}{2}$omtr. $\times \frac{1}{2}$omtr. $\times \frac{7}{22} = 22$p. $\times 22$p. $\times \frac{7}{22} = 154$ vk.p.
Cirk. $= \frac{1}{2}$midd. $\times \frac{1}{2}$midd. $\times \frac{22}{7} = 1{,}4$p. $\times 1{,}4$p. $\times \frac{22}{7} = 6{,}16$ » »

doorsnede $= 147{,}84$ » »
dikte $= 4{,}5$ p.

inhoud $= 665{,}280$k.p.
soortelijke zwaarte $= 2{,}5$ pond

gewigt $= 1663{,}2$ pond

log. 22 = 1,34242	log. 1,4 = 0,14613
log. 22 = 1,34242	log. 1,4 = 0,14613
log. $1/\pi$ = 9,50285 — 10	log. π = 0,49715
log. 4,5 = 0,65321	log. 4,5 = 0,65321
log. 2,5 = 0,39494	log. 2,5 = 0,39794
log: x = 3,23884	log. y = 7,84056

$x = 1733{,}2$ pond de steen zonder opening,
$y = 69{,}3$ pond het uitgehouwene,

$x - y = 1663{,}9$ pond het gewigt van den molensteen.

De laatste, zeer naauwkeurige berekening, verschilt van de min naauwkeurige slechts 0,7 pond op ruim 1600 pond; dit verschil van $\frac{1}{2377}$ is te gering om aan de laatste bewerking de voorkeur te geven boven de eerste. Kwamen echter de getallen niet zoo rond als in deze opgave, dan zou de laatste bewerking gemakkelijker zijn voor iemand die met logarithmen teregt kan.

Met deze oplossing komt geheel overeen die van Z + K te Texel.

38. 100,000 metselsteenen, lang $22^1/_2$, breed $11^1/_4$, dik 4 duim, waarvan de kub. el weegt 2000 ℔, moeten op eenen afstand van 8 mijl worden vervoerd. Nu vraagt men:

a. Hoe zwaar weegt eene hoeveelheid van 1000 steenen?

b. Hoe veel steenen is een karvracht van 750 ℔?

c. Hoe veel vrachten kan men daags doen, werkende 8 uur, de snelheid zijnde 1,25 el in de seconde, wanneer men voor opladen, onbeladen terugkeeren enz., zoo veel tijd behoeft als voor het vervoer zelf?

d. Wat zal dat vervoer kosten, zoo een man met paard en kar *f* 2 daags verdient? H. D.

Elke steen is lang 2,25 p., breed 1,125 p., dik 0,4 p., groot 1,0125 kub. palm.

1000 steenen bedraagt even zoo veel kub. el.

De kub. el weegt 2000 ℔, dus 1,0125 kub. el 2025 pond. *a*)

x steenen : 1000 st. $=$ 750 ℔ : 2025 ℔ dus $x = 370$ steenen ruim. *b*)

Men legt af	in 1	seconde	1,25	el,	
	in 1	minuut	75	»	
	in 1	uur	4500	»	
	in 8	uur	36000	»	
Elke vracht is heen en terug			6000	»	

dus kan men daags doen 6 vrachten. c)

1000 steenen is 2025 pond dus 100000 steenen 202500 pd.;

in 6 vrachten laadt men $6 \times 750 = 4500$ pond.

$f\ y : f\,2 = 202500$ pond : 4500 pond dus $y = f\,90$. *d*)

39. Op de laatste kermis was hier een paardenspel, 't welk wij als rond willen aannemen, ofschoon het eigenlijk een veelhoek was van een aantal zijden. De middellijn bedroeg 30 el althans ten naasten bij. De steil opgaande buitenwand zal hoog geweest

zijn 4 el. Het dak lag vrij vlak: wij willen aannemen dat de loodregte hoogte tot de halve middellijn stond als 5: 12. De bovenste $3^1/_4$ el van de schuine hoogte was gedekt met een zeil. Aan de eene zijde was wel een uitstek voor het tooneel, maar voor ditmaal willen wij zulks buiten rekening laten. Zoo nu de planken van den staanden wand $^1/_6$ en die van het dak $^1/_5$ over elkander schoten, hoeveel vierkante voet plank was daar wel toe noodig, het bovenstaande als gegevens aannemende en de vierkante Amsterdamsche voet op 8 vierkante palm rekenende? H. D.

Omtrek = middellijn × π = 300 × π palm.
Staande wand = hoogte × omtr. = 40 p. × 300 π p. = 12000 π vk.p.
vermeerderd met $^1/_6$ = 2000 π » »
14000 π vk.p.

De schuine hoogte is hypothenuse eens regthoekigen driehoeks, waarvan de loodregte hoogte en de halve middellijn de regthoekszijden zijn. Nu is $12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$, waaruit de wortel is 13. Hierdoor is schuine hoogte : 150 palm = 13 : 12, dus schuine hoogte = $162^1/_2$ palm. Het kegelvlak is gelijk aan het product van de schuine hoogte met den halven omtrek, dus $162^1/_2$ p. × 150 π p. = 24375 π vierk. palm. Het gedeelte van 't dak, dat met zeil is gedekt, is gelijkvormig aan het dak, dus staan deze vlakken tot elkander als de kwadraten der eveneens geplaatste lijnen. De $3^1/_4$ el is een vijfde van $16^1/_4$ el, dus is het zeil $^1/_{25}$ van het dak en bedraagt 975 π vierk. palmen, zoodat het planken dak blijft 23400 π vierk palm;

dit vermeerderd met $^1/_5$ =	4680 π	»	»
maakt	28080 π	»	»
de staande wand is	14000 π	»	»
te zamen	42080 π	»	»
of	5260 π	»	voet

Met opzet hebben wij de waarde van π tot nu toe onherleid gelaten;

$\pi = {}^{22}/_7$ maakte 5360 π gelijk aan $16531^1/_2$ vierk. voet,
terwijl $\pi = 3,1416$ geeft 16525 » »
dus geen verschil van aanbelang.

40. Men vraagt het gebogen vlak van den afgeknotten kegel, vermeld in n°. 4 van de 2e afdeeling, uit te slaan, dat is op den vloer van den winkel in de natuurlijke grootte te teekenen, ten einde het lood daarnaar te kunnen afsnijden? (schuine hoogte 6 palm, middellijn bovenvlak 2 palm, grondvlak 5 palm. 1) H. D.

Wij willen beginnen met de doorsnede door de beide middenpunten te teekenen. Het verschil der middellijnen is 3 palm. Op AB = 3 palmen als basis, beschrijven wij een' gelijkbeenigen driehoek ABC, welks beenen AC = BC = 6 palm, de schuine hoogte, zijn. Wij verlengen AB met BD = 2 palm, nemen CE = 2 palm en DE = 6 palm, dan is het gelijkbeenig trapezium ADEC de doorsnede van onzen afgeknotten kegel. Verlengen wij nu AC en DE tot het snijpunt F, dan is CEF de doorsnede van den ontbrekenden kegel, en F is het punt, waaruit wij, met FA en FC als stralen, de bogen beschrijven, welke tot omtrekken voor ons grond- en bovenvlak zullen dienen. De vraag is nu maar: welk gedeelte van deze cirkels moeten wij nemen? Wij zullen zien. Voor elk van beiden is het klaarblijkelijk het zelfde gedeelte. Even klaar blijkt de gelijkvormigheid der driehoeken ABC, ADF, CEF. Nu is AF : AC = AD : AB, dus AF = 6 × 5 : 3 = 10 palm, en de omtrek van den cirkel met dien straal beschreven, is 20 × π palm, terwijl de omtrek van ons grondvlak 5 × π palm is, dus juist een vierde van den cirkel met AF beschreven. Dat valt op een gansje, want niet altijd is het zoo gemakkelijk, maar wij

1) De figuur in het volgende n°.

komen wel eens hierop terug. Nu zetten wij in F eene loodlijn op AF, waartoe wij den winkelhaak wel kunnen gebruiken, en beschrijven de cirkelbogen ADG en CEH tot aan die loodlijn; en ziedaar is AGHCA ons begeerde vlak; dat is te zeggen het binnenvlak, want omdat het lood eenige dikte heeft, zal het buitenvlak iets grooter zijn, en wel aan weerseinden de dikte maal π; dit maakt op lood van b. v. 2 strepen dik een verschil van ruim 6 strepen, zoodat wij het wel wat ruim mogen nemen, en werken de kanten, die aan elkander moeten sluiten, schuin af van 3 op 1. Is evenwel het lood niet veel dikker dan theelood, zoo kunnen wij zulks wel buiten rekening laten, te meer omdat wij toch de kanten met een vloeijenden naad aan elkander solderen. Nog merken wij op, dat $AG^2 = AF^2 + GF^2 = 100 + 100 = 200$. en dus $AG = 14,14$ palm is, zoodat wij het zonder te lasschen uit de breedte kunnen nemen, wanneer wij lood hebben van goed 14 palm breed. Wij leggen het blad met het eind tegen de punten C en H aan, dan kunnen wij de bogen CH en AG en de lijnen AC en GH op het blad zelf teekenen, en er gerust op zijn, dat wij ons niet versnijden.



Nieuwe Rekenkundige Voorstellen.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

61. Een timmerman moet eene heining zetten, lang 120 ellen en hoog 2 ellen. Hij werkt hieraan met 7 knechts. Na 2 dagen wordt een der knechts ziek. Nu moet hij nog 3 knechts missen voor een ander werk. Zoo blijft hij één dag werken. Nu krijgt hij bevel dat de heining na 2 dagen moet klaar zijn. Hoeveel knechts moet hij daartoe meer nemen, indien één man daags 2 ellen heining kan maken.

M. J. P. Struick, H. P. L. Heiligers,
G. C. van Andel en K[o].

62. Een boer moet op een vierkant stuk land boomen poten; en wel 2 maal zooveel esschen als eiken, 2 maal zooveel eiken als wilgen, 2 maal zooveel wilgen als populieren. Indien er in het geheel 9000 boomen geweest zijn, vraagt men hoeveel van elke soort? Id.

63. Een bak ontvangt water door twee kranen A en B. A stort 150 kannen in 4 minuten en B 200 kannen in $4^1/_2$ minuut. Onderaan den bak zijn mede twee kranen C en D, waardoor water uitloopt. C stort 100 kan in $2^1/_2$ minuut uit en D 115 kan in 3 minuten. Nu staan al de kranen open, terwijl

de bak ledig is: in hoeveel tijd zal de bak vol loopen, gesteld dat die 400 vaten inhoud had? ID.

64. Eene melkmeid gaat naar de stad en heeft aan haar juk twee melkemmers van verschillende grootte. De grootste heeft eene diepte van 3 palm, en deszelfs bodem is $2^1/_2$ palm in diameter. De kleinste is 2 palm in diameter en heeft eene diepte van $2^1/_2$ palm. Zij verkoopt de kan voor 6 cents, vrage hoeveel geld zij ontvangt als de beide emmers tot den rand toe vol zijn geweest en zij alles verkocht heeft? ID.

65. Iemand huurt een bunder bouwland voor *f* 180. Hij bezaait het met koolzaad van *f* 15 het mud, en gebruikt daartoe 7 kop. Met den oogst brengt het 300 voud op, terwijl alsdan de prijs $^1/_5$ goedkooper is. Reken eens uit, hoeveel hij wint, als er op elk mud nog *f* 2,25 onkosten vallen?

D. F. te A.

66. Volgens den heer H. C. VAN HALL levert bij de meeste gewassen de oppervlakte van 1 bunder, ter diepte van 1 voet losgemaakt en bewerkt, evenveel op, als 2 bunders, waarvan de bouwgrond slechts $^1/_2$ voet diep is. Gesteld nu, dat 1 bunder, ter diepte van $^5/_6$ voet bewerkt, 300 mudden graan geeft, hoeveel leveren dan 18,5 bunders, ter diepte van $^3/_4$ voet bewerkt? R. M. VROEGOP.

67. Een wijnhandelaar ontvangt uit Bourdeaux eene partij wijn, die hem op 220 francs het okshoofd of de 2,25 Ned. vat komt te staan, hoeveel cents kost hem de flesch?

D. F. te A.

68. Welke effecten zijn het voordeeligst, Nederlandsche, Russische of Spaansche, als de gemiddelde koers op de volgende wijze genoteerd staat:

Werk. Schuld 3 pct. $f\,68^1/_4$,
Oblig. bij Hope en Comp. 5 pct. $f\,106$,
Leen. bij Ardoin 5 pct. $f\,12^5/_{16}$,
Dito coupon $f\,8^1/_8$.
D. F. te A.

69. Iemand betaalt van eene schuld het 1e jaar $^1/_{10}$, het 2e jaar $^1/_{10}$ van de rest, het 3e jaar weder $^1/_{10}$ van de rest, enz. Na aldus $^2/_3$ der schuld afgelost te hebben wordt hij verpligt om af te betalen. Wanneer heeft dit plaats? D. F. te A.

70. Hoe lang is een Ned. ℔ koperdraad van 2 strepen middellijn? D. F. te A.

71. Eene koe heeft aan hooi en water te zamen $^1/_6$ van haar gewigt dagelijks noodig. Daarvan dient de helft tot onderhoud des ligchaams, en de andere helft tot vermeerdering van vleesch, melk enz., terwijl 1 ℔ hooi, van deze helft, bij eene melkkoe ongeveer een ℔ melk levert. Indien nu eene koe dagelijks 180 ℔ hooi en water te zamen gebruikt, hoeveel hooi heeft zij daarbij noodig, hoeveel water, hoe zwaar weegt zij en hoeveel kan melk brengt zij per dag op?
R. M. Vroeghop.

NB. Een ℔ melk = 1 kan zijnde.

72. Van 3° 26′ Noorderbreedte wordt gezeild regt zuiden 100 Engelsche mijlen; vrage de bekomene breedte. Z., te T.

73. Twee schepen liggen regt Zuiden en Noorden van elkander. A op 7° 16′ Zuider- en B op 4° 3′ Noorderbreedte; welken koers en welke verheid moet A zeilen om bij B te komen? Z., te T.

74. Twee metselaars hebben te zamen aangenomen een muur te maken voor 300 gulden. De eene werkt met 3, en de andere met 2 knechts; hoeveel komt elken metselaar van deze som toe? R. M. Vroegop.

75. Van 36° 48′ Noorderbreedte wordt gezeild op denzelfden meridiaan tot op 32° 16′ Noorderbreedte; men vraagt naar den koers en de verheid van de eerste tot de laatste plaats? Z., te T.

76. Een stuurman bevindt zich met zijn schip op 46° 16′ Noorderbreedte en zeilt regt zuiden 47 Duitsche mijlen; vrage op welke breedte hij is gekomen? Z., te T.

77. Tot het bekleeden van eenen koffer, het deksel uitgezonderd, heeft men $2^{75}/_{112}$ el katoen, ter breedte van 14 plm. noodig. De lengte en breedte is te zamen 20 plm., en hun quotient is $3/_5$. Hoeveel bedraagt de diepte van den koffer? J. F. Drost.

78. Een timmerman moet eene ladder maken van 36 sporten, waarvan de onderste sport, aan de onderkant gemeten, 56 duim, en de bovenste 38 duim lang moeten zijn. Men vraagt naar het verschil van iederen sport en hoeveel ellen hout er voor noodig is? J. Sjoerts J^s^z.

79. Er moet een′ dijk aangelegd worden, lang 150 el en 4,5 el. De kruinsbreedte is 2,5 el, de binnen-dorsering 0,3 el en de buiten-dorsering 0,5 el op elke el. Lengte en breedte van eenen vierkanten put gelijk zijnde, die niet dieper dan 3 el mag zijn, vraagt men naar eene der zijden, als de uitgehaalde aarde den dijk moet kunnen daarstellen? R. M. Vroegop.

80. Het kroonwiel van een paardenmolen heeft 5,505 el middellijn, en bevat 273 kammen; men vraagt naar de breedte der kammen en de wijdte der tusschenruimte?

J. SJOERTS J^s^z.

NB. Iedere steek van het wiel wordt verdeeld in 11 gelijke deelen, en geeft 5 deelen aan de kam, tegen 6 deelen aan de tusschenruimte.

81. Oom PIET bezit een kapitaal,
Van . . . dit is mij vergeten,
Hetwelk hij zóó heeft uitgezet,
Dat men het goed mag heeten;
Want dagelijks trekt hij daarvan
Nog meer dan zeven gulden;
En evenwel is 't niet genoeg,
Hij maakt nu toch nog schulden.
Hij wil daarom het vierde deel
Van 't kapitaal zóó zetten:
Dat hij een vierde minder krijgt
Ten honderd; wel opletten!
Maar 't overige plaatst hij zóó
Dat hij drie vierde meerder
Ten honderd krijgt, zoodat hij nu,
(Noemt gij hem geen verteerder?)
Acht gulden alle dagen heeft;
En dus nog vijftig centen
Meer, dan hij kreeg den eersten keer,
Dat geld geeft goede renten!
Wanneer men rekent, dat het jaar
Heeft drie maal honderd dagen
En vijf en zestig nog daarbij,

Dan wil ik u eens vragen:
Welk kapitaal oom PIET bezit,
En wilt mij tevens zeggen
Waarvoor hij het heeft uitgezet;
't Is spoedig uit te leggen. H. BOTH, Jr.

82. Ses ingelanden A, B, C, D, E, en F begeeren haer landt tot een polder te laten maecken, zijnde in den omring 1270 voeten; met sulcke conditie, dat de gheene, die, om de ka-dijck te maecken, eerst sijn sloot te dammen heeft, 14 voeten minder ka-dijcks sal te maecken hebben. Vrage, so daer A in heeft 30, B 20, C 45, D 40, E 36, en F 50 roeden, ende A, C, E, en F dese dammen te beurt vallen, hoeveel voeten dan ijder van den omtreck behoort toegemeten te worden? H. BOTH, Jr.

(*Woordelijk overgenomen uit de vijftig Arithmetische voorstellen van* FRANCISCUS VAN SCHOOTEN, *Professor Matheseos in de Universiteijt tot Leijden. Anno* 1659.

83. Van een zuiver kubiek ligchaam geeft de lengte min $^1/_6$, de breedte min $^1/_5$, de hoogte min $^1/_4$ een' inhoud van 12 kub. ellen, 706 kub. palmen en 92 kub. duimen, hoe hoog is dat ligchaam? H. BOTH, Jr.

(*Uit een ondermeesters-gezelschap*).

84. Hoeveel waarde aan zilver, tegen den prijs van *f* 104 het Ned. pond, is er bevat in tien gulden Nederlandsche standpenningen (Rijksdaalder, Gulden, Halve Gulden) en in pasmunt (stukken van vijf en twintig, tien en vijf cent) en hoeveel is het muntloon per stuk?

NB. Volgens de wet van 26 November 1847 is bepaald:

Rijksdaalder.	Gewigt	25	wigtjes,	gehalte	0,945.
Gulden.	»	10	»	»	0,945.
Halve Gulden.	»	5	»	»	0,945.
25 cent-stuk.	»	3,575	»	»	0,640.
10 cent-stuk.	»	1,400	»	»	0,640.
5 cent-stuk	»	0,685	»	»	0,640.

H. D.

85. Een diamant, die 10 karaten weegt, kost *f* 300, hoeveel is dan de waarde van eene andere, die 65 karaten weegt?
M. Romeijn.

86. Iemand verkoopt een stuk linnen, de el voor 80 cents, en wint *f* 4 op het geheele stuk. Had hij een daalder minder gewonnen, dan zou de winst $12^1/_2$ pCt. zijn. Hoe lang was het stuk?
M. Romeijn.

87. De slinger van mijn uurwerk is 18 duimen lang. Hoeveel moet ik nu de lens verschroeven, opdat mijn klok gelijk gaat, en niet, zoo als thans, ieder uur 2 minuten verachtert?
M. Romeijn.

88. Het Deventer akkermaalshout is eene oude el lang en de omtrek der bossen is even zoo groot. Zoo men de Deventer el (volgens Ter Pelkwijk) rekent op $687^1/_2$ strepen of $^{11}/_{16}$ Ned. el, — hoeveel bos hout gaat dan in een wisse of kub. el? En op hoeveel geld dient men de wisse te rekenen, als de vimme (104 bos) *f* 8 kost?
H. D.

89. Mijn jongste zusje woog op de schaal 50 ℔, doch, omdat dit te zwaar voorkwam, zouden wij haar op nieuw wegen. Toevallig ging zij toen op de andere schaal staan, en nu woog zij maar 32 ℔. Welke was hare ware zwaarte?
M. Romeijn.

40. *a.*) In ons kamertje is een zijraam, hoog 1,2 el, breed 1 el. Als gij nu weet dat de rand van het raam even als de middelroede 0,05 el is, en de twee andere opgaande roeden, even als de drie dwarsroeden, elk 0,025 el breed is, vragen wij:
a.) Hoeveel dag kan er door vallen?
b.) Hoeveel ruiten zijn er in?
c.) Hoeveel vierk. palm is iedere ruit in den dag?
d.) Hoe verhoudt zich de lengte tot de breedte in den dag van iedere ruit?

K+R., te S.

TWEEDE AFDEELING,

BEVATTENDE VOORSTELLEN EN OPGAVEN VOOR MEER GEVORDERDEN EN ONDERWIJZERS.

41. Drie timmerlieden moeten eenen slijpsteen onder elkander verdeelen, waarvan de middellijn 14 palm is. In het midden is een gat voor den draaijer van 4 duim middellijn. Zij komen overeen dat eerst A er het zijne af zal slijpen, vervolgens B en dan C, zoodat ieder evenveel van den slijpsteen zal krijgen. Hoeveel breedte heeft ieder nu van den slijpsteen geslepen, en hoeveel moet ieder daaraan betalen indien hij in het geheel *f* 9 kostte.

G. C. van Andel, M. J. P. Struick, H. P. L. Heyligers, K[2].

42. Indien C van den slijpsteen, in het vorige voorstel bedoeld, eerst 2 palm in de rondte slijpt, vervolgens B ook 2 palm, en A de rest krijgt, hoeveel moet ieder dan betalen?

M. J. P. Struick, G. C. van Andel, H. Heyligers en K[2].

43. Bij Mamre's eijkenbosch was Abraham gezeten,
Wanneer de Godtheijt kwam, en aan haar vriendt deed weeten,

Dat zijne Egtgenoot hem baren zal een zoon,
Omtrent deez' tijdt van 't jaar; vrouw SARA ongewoon
In haren zuijvr'en egt een Levendt zaat te teelen,
Nu in den ouden dag een lieven zoon te streelen,
Nu wellust hebben, nu, nu zij en haaren Heer
Door outheijt zijn verzwakt; keert dan de Jeugt oijt weêr!
Zal een verstorven schoot dan wederom herleeven!
Zal dan 't verdorde veldt des winters bloemen geven!
Dit dagt vrouw SARA niet, maar lachte om dit woordt;
Geen wonder, zulk een zaak was vreemdt en ongehoordt,
't Getal der schakels aan de keten van haar Jaaren,
Was van die veelheijt, dat, zoo die vermenigt waren,
Met die van ABRAHAM, dat dan haar ouderdom
Tot den verheeven trap van negen Duijzent klom,
En tienmaal hadt den Boer alreede in ABRAMS dagen
Het rijp en goutgeel graan, in zijnen schuur gedraagen,
Eer SARA 't Levensligt van 's Hemels handt ontving.
Dog bij hem, die 't beloofde, is niets te zonderling
Zeg mij nu Rekenaars, zeg mij hoe hoog de jaaren
Van Godsvrient ABRAHAM en van zijn SARA waren.

J. DE KLERK.

(*Examen te Lutjebroek, Julij* 1760.)

44. Iemand zet gelijktijdig drie kapitalen op interest uit, welke tot elkander in reden staan als 3, 4, 5; en wel het eerste tegen 3, het tweede tegen $4^1/_2$ en het derde tegen 5 ten honderd in het jaar. Indien hij nu na verloop van een jaar voor kapitalen en interessen 12520 gulden terug ontvangt, zoo is de vraag hoe groot elk kapitaal in het bijzonder is? J. DE KLERK.

45. In welke rigting en hoever moet men van Amsterdam in eene regte lijn voortreizen, om 2 uren vroeger middag te hebben? M. ROMEIJN.

46. Zeker eiland is 60 mijlen in den omtrek groot. Twee personen, willen hetzelve rondwandelen en op dezelfde plaats en op hetzelfde uur beginnen. De eene legt 3 mijlen en de andere 5 mijlen per uur af. Na hoeveel omwandelingen zullen zij elkander weder ontmoeten, waar zij afgegaan zijn?

R. M. Vroegop.

47. De kunstige aardglobe, waarop ik mijnen leerlingen onderwijs in de aardrijkskunde geef, heeft eenen omtrek van 71 Ned. duimen. Hoeveel is haar diameter, hoeveel hare □ oppervlakte, hoeveel haar ligchamelijken inhoud en hoeveel bedraagt de buitenste omtrek van den koperen meridiaan, die $1^3/_4$ duim breed en overal $^1/_2$ duim van de oppervlakte der globe verwijderd is. G^d^. A^n^. K....

(*Uit een opgehouden tijdschrift.*)

48. Iemand moet *f* 24000 betalen in 10 jaren, ieder jaar $^1/_{10}$ met den interest à 4 pCt. in het jaar. Als hij nu met zijn' crediteur overeenkomt om ieder jaar evenveel van kapitaal en interest af te doen, wat moet hij dan ieder jaar betalen? G^d^. A^n^. K...., te R.

49. De log van 125 is 2,09691000 en die van 128 is 2,10721000. Bepaal hieruit dien van 10. J. Sjoenis J^r^z.

50. Iemand erft eene som van *f* 100000 en zet deze som tegen 5 proc. 's jaars uit. Indien hij nu voornemens is jaarlijks *f* 6000 te verteren, na hoeveel jaren zal hij alles verteerd hebben? J. F. Drost.

51. Iemand naar zijnen ouderdom gevraagd wordende, antwoordde:

Geen teerling noch kwadraat toonde ooit dit jaartal,
Maar weet, dat hun product u dit vertoonen zal.
Mits d'eenheid zij 't verschil, der wortels en der magten,
En 't vierkant overwin. Beproef nu eens uw krachten.

M.

52.

't Is nu [1]) dertien maal tien en nog twee jaar geleden,
Dat eens een varensgast naar Rusland was op zee.
't Was een-en-dertig Mei. En ziet, 't was pal in 't noorden
Dat in den horizont de zon zich merken deé.
Ei, zeg mij, rekenaar, wanneer 's dampheffings hoogte,
Juist driemaal tien en dan nog vier minuten was,
Hoe groot de poolshoogte is. Kom haastig aan 't ontcijfren,
En als gij vaardig werkt, vindt gij het antwoord ras.

R. M. Vroegop.

53. Onlangs had mijne vrouw op de markt eenige eijeren gekocht, tegen de $6^1/_2$ om een dubbeltje. Onze buurvrouw vond dit erg duur; zij had er 8 om een dubbeltje gekregen, en een ei is een ei. Voor de aardigheid mat ik er van elk een, en bevond het ei uit de eersten lang 56 en op zijn dikst breed of dik 44 strepen; dat van de laatsten was lang 50 en op zijn dikst 39 strepen. Ik had het genoegen mijne vrouw te beduiden, dat zij voor even veel geld ten naastenbij 7 had, tegen de buurvrouw 6; en de buurvrouw was ook te vreden, omdat zij zuiniger deelen kon, en zoo waren beide wel in haar schik met den gedanen koop. Was mijne meening gegrond? H. D.

54. In n°. 24, eerste afdeeling (opgegeven in n°. 1), is B minderjarig. Zijn voogd acht zich verpligt voor zijnen pupil te vorderen *f* 1420. Men vraagt: op welken grond? H. D.

1) 1850.

55. Iemand koopt eenige ponden tabak, te zamen zwaar ■ △ □ ponden, voor 9 stuivers het ℔, en betaalt in 't geheel ■ 15 ▲ stuivers, zoo nu 2 maal ■ = ▲ is, hoeveel ℔ heeft hij dan gekocht. 12℔ R. M. Vroegop.

56. Drie jonge vrienden, misschien wel neven, verkrijgen bij hunne meerderjarigheid, op den ouderdom van volle 23 jaren, elk de vrije beschikking over een aangeërfd kapitaal van *f* 5000, 't welk tegen 4 pCt. uitstaat. Daarbij hebben zij ieder een' post die *f* 1000 opbrengt, maar hen verhindert hun kapitaal in eigene nijverheid aan te wenden. Zij laten het daarom op gemelde rente uitstaan, zoodat elks jaarlijksch inkomen nu *f* 1200 bedraagt.

A zet de tering naar de nering en verteert jaarlijks zijne *f* 1200; B verteert elk jaar boven zijn inkomen *f* 100, en C bespaart elk jaar *f* 100, maar verbruikt overigens zijn inkomen, ook de renten van het bespaarde. Bij den aanvang van hun 75ste jaar komen zij te sterven. Nu is de vraag: Wie heeft aan zijne tijdgenooten het meest uitbetaald ter vergelding der door hen bewezene diensten? Wie heeft de meeste aanspraak op de erkentelijkheid der nakomelingschap? En wie is, ten opzigte zijner geldelijke omstandigheden, er het best aan toe geweest? H. D.

57. Men spant van de spits eens torens tot aan den grond eene lijn, lang 125 voet. — 67 voet nader aan den toren, doet men hetzelfde met eene andere lijn, lang 80 voet. Hoe hoog is de toren? R. M. Vroegop.

58. Een opzigter van den waterstaat krijgt in last, om in een' aan te leggen weg twee punten, die 60 meters van elkander zijn, te verbinden door eenen cirkelboog, welks

grootste afwijking van de regte lijn 2 meters bedraagt. Hoe lang zal de straal van dien cirkelboog zijn?

Deze straal is te lang om werkdadig te bezigen, en buitendien is ter plaatse van het middenpunt diep water. Hierom verdeelt de opzigter de regte lijn in vakken van 5 meters, en plaatst in de deelpunten loodlijnen op de regte lijn. Hoe lang moeten deze loodlijnen zijn, opdat de cirkelboog door de uiteinden ga?

H. D.

59. Tot het drijven van een onderslagrad, heeft men eene watermassa breed 1,2 el, hoog 0,4 el, doorloopende in de seconde 1,5 el. Zoo $^{3}/_{8}$ van dit vermogen door waterverlies, tegenstanden enz. verloren gaat, vraagt men: met hoeveel paardenkracht van 75 pond op 1 el in de seconde staat deze werking gelijk? H. D.

60. Op een bovenslagrad, hoog 2,5 el, valt het water door eene opening lang 6, breed 2,3 palm. Het rad loopt in de minuut 8 maal om, en men rekent, dat de zuivere werking anderhalf maal zooveel bedraagt, alsof het water zonder verlies met dezelfde snelheid een onderslagrad dreef. Welk eene snelheid had de omtrek van het rad? En met hoeveel paardenkracht stond de werking gelijk? H. D.



DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

19.

Geteeld in 's afgronds diepste kaken,
Is 't grondwoord, hier gemeend, door allen steeds te laken
Acht letters noemen u dit woord.
Zes, vijf, twee is een dierensoort,
(Doch hier verkort gespeld;)
't Wordt in vier, drie met twee gevangen;
Terwijl drie twee u meldt
Iets, waar begeerte van den mensch gedurig aan blijft hangen.
Vier, drie, zes is een nuttig dier;
Zes, acht met zeven een rivier.
Wat zeven, drie en zes u spelt,
Was nooit de naam van eenen held,
Ooit waardig naam van held te dragen,
Welk naar zes, drie den zeeman vragen!
De Russen toonden twee, drie, zeven, een
De Franschen zagen dit, en — vloden ijlings heên.
Vier, acht, twee is geschikt om ijzer stuk te breken.
Het paard brengt zes, vijf, zeven voort;
En voor den mensch is 't moederwoord
Te haatlijk haast om uit te spreken. J. van Helden.

20.

Mijn eerste, hoe groot of hoe klein het ook zij,
Kan wederstand bieden aan woedende krachten,

Het regt het gevaarte, hoe groot het moog zijn,
En is steeds gereed, bij dagen en nachten.
Mijn tweede dat vindt gij aan mensch en aan dier,
't Is nooit, bij 't gebruiken van spijzen te ontberen,
Een sterkte, door Jozef (1) ontmanteld weleer,
Zal u mijn geheel, bij de ontwikkeling, leeren. K.

21.

Een, twee, drie, vier is een Europeaansche stad,
Die zeer wel is bekend in het historieblad;
Voor een, twee, vier en drie waagt menigeen het leven
En daarvoor is alreê een groot aantal gesneven.
Drie, twee, vier, een geeft u een werktuig wel bekend,
Dat tot verbinding steeds alhier wordt aangewend,
Een stad, wel niet in Nederland gelegen,
Wordt door twee, drie, vier, een nog duidelijk verkregen.

22.

Mijn doelwoord is de naam van een niet onbelangrijk dorp in ons Vaderland. Het woord zelf bestaat uit drie deelen bevattende zamen slechts 10 letters. Het eerste deel is de naam van iets, dat aan rij- en voertuigen gevonden wordt, terwijl het tweede omgekeerd gelezen een plaatsje op een der Nederlandsche eilanden is. Deze twee deelen te zamen genomen vormen den naam eener lief gelegene en niet ongevallige stad onzes Vaderlands. Het derde deel des woords duidt ook al eene stad van ons Land aan, en de laatste letter er af, is het eene rivier aldaar niet onbekend. Nog vindt gij in het laatste gedeelte den naam eens honds, alsmede dien van een werktuig, van eenen visch, van een getal, maar genoeg, want anders zou het raden u niets moeijelijk vallen! T. W.

(1) Keizer Jozef II.

23.

Hij, die 't doelwoord vindt en ziet
Denkt zeker nog aan vroegre tijden,
Toen door Gods liefderijk bestuur,
De Heiland 't menschdom kwam verblijden.

Slechts zeven letters telt het woord,
Zoekt die nu aan elkaar te binden,
En denkt vooral aan 't geen er volgt,
Waaruit gij 't met gemak zult vinden.

Wie vreest niet voor twee, zes, vier, vijf,
Zij is, zoo waar, ook wel te duchten;
Vier, een, twee is de naam van iets,
Dat ge aantreft in zeer lekkre vruchten.

Twee, drie en vijf wordt veel gebruikt;
In huizen kan men dien steeds vinden,
Twee, drie, zes, vier noemt u een dier,
Dat andren vreeslijk kan verslinden.

Vier, twee, een is den werkman nuttig;
In Brabant zal 't een plaats u geven;
En wie zes, zeven ook gebruikt,
Moet naar de eerlijkheid steeds streven.

Met zeven, drie en vijf kan men
Een kansje in het spel wel wagen;
En ziet gij twee, zes, zeven, vier
Des zomers hier te land wel dragen?

Vier, vijf, drie, zes en zeven zaâm,
Zal u een huisraad nog doen vinden;
Zes, vier, vijf is een Geldersch dorp,
Maar nu genoeg! Mijn waarde vrienden! T. W.

24.

Hij, die steeds orde blijft beminnen,
Gebruikt 't eerste elken ochtendstond;
Of, de ouderdom heeft hem ontnomen,
Waartoe hij mij eens nuttig vond.
En helpt een goede geest mijn tweede
Dan brengt het alles nuttigs voort;
Maar schaadlijk is het, wordt mijn leidsman,
Door kwade driften aangespoord.
Een' stad, in Nederland gelegen,
Heeft mijn geheel tot naam verkregen. K2.

25.

Ik ben een fraai en volkrijk dorp
In Nederland gelegen;
Ik hoor in twee gewesten thuis;
Aan 't werk! 'k ben gaauw verkregen.
Voegt, lezers! vijf paar letters zaam,
Dan kunt ge mij verkrijgen;
Doch 't was, zoo 'k u nu niets meer zei,
Nog beter van te zwijgen.
Maar 'k voeg er tevens aanstonds bij
Dat mijn 2, 1 met 9
Den naam vermeldt van eene vrouw
Die straffe heeft gekregen,
Voor 't zondige, dat zij bedreef
In 2, 7, 5 en 4.
Zij kwam tot den 1, 9, 10,
Weg was toen haar pleizier.
10, 2, 3, 6 een mannennaam,
Verkort hier voorgesteld,
Is ook de naam van eene vrouw

29.

Twee deelen maken mijn geheel,
Mijn eerste is zwart, mijn tweede geel,
Of groen, of van een ander kleur,
Gij kiest het naar uw willekeur,
Maar hoe verschillend van gestalte,
Nog meer zijn wij het van gehalte,
Van oorsprong en van Vaderland;
Ons bond niet zaam der menschen hand,
Die, meestal, waar zij voordeel vindt,
Der elementen gaaf verbindt,
Ons bragt zijn eed'ler geest tot stand,
Als zaad voor 't beter Vaderland. M. Robbijn.

30.

Leest gij mijn eerste helft, dan is u ras gebleken,
Hoe dat men lieden noemt van een' geslepen' geest,
Mijn tweede aanschouwt veel deugden, en ook veel gebreken,
En is onmisbaar, zoo voor menschen als voor beest.
De zon- en 't sterrenheer kan zich daarin bewegen,
Het is uw grootste schat, uw mildste aardsche zegen.
En mijn geheel, zoo ik u kwel,
'k Verderf het schoon van 't schoonst gestel.

M. Robbijn.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het tweede stukje:

10. Kruiwagen. 11. Kaatsbal. 12. Pregel. 13. Nede. 14. Snaphaan. 15. Steen. 16. Kust. 17. Vuursteen. 18. Boekdrukkunst.

Naamlijst der Oplossers.

G. C. van Andel en nog ongeveer 20 andere personen uit zijne woonplaats, 3°. afd. alle.

G. C. van Andel, H. P. L. Heiligers, A. Smits, M. J. P. Struik en **H. Mos**, 1°. afd. 31—36 en 38.

M. Both Jr., te Vrijhoeven Capelle, 1°. afd. 31, 33, 35, 37, 40, 41, 43, 54, 56, 57, 58. 2°. afd. 22 en 26: 3°. afd. 10, 11, 13 en 14.

J. Boudewijnse, te Middelburg, 1°. afd. 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 45, 46, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 58. 2°. afd. 22, 24, 27. 3°. afd. 10—16, 18.

F. Brinkgreve, te Deventer, 1°. afd. 31—60 dus alle. 2°. afd. 21—24, 27—30, 32, 33, 36—38.

R. P. v. d. Brugge, te Lekkerkerk, 1°. afd. 31—36, 38—43, 45—50, 52—60. 2°. afd. 21—25, 27, 28, 29. 3°. afd. 10—16, 18.

J. B., te S., 1°. afd. 31, 35, 36, 41, 45, 46, 49, 52. 2°. afd. 24 en 29.

W. Bijl, te Dussen, 1°. afd. 33, 40—43, 45, 49, 51, 52, 54, 58. 3°. afd. 10, 11, 12, 14, 15.

J. F. Drost, te Hasselt. 1°. afd. 31—33, 35—60. 2°. afd. 22, 24, 27 en 30. 3°. afd. 10—15.

H. Feitsma, te Voorburg, 2°. afd. 22, 23, 25, 27, 30, 36, 38, 39.

d. F., te A., 2°. afd. alle, alleen n°. 40 liet wat te wenschen over.

P. J. Harskam, 1°. afd. 31, 36, 39, 42, 45, 46, 48, 52, 53, 54, 56, 58, 59. 2°. afd. 21 en 36. 3°. afd. 10, 11 en 12.

W. A. van Hemert, te Ommeren, 3°. afd. alle.

D. A. Kets, te Deventer, 1°. afd. 31, 33, 35, 41, 45, 48, 49, 52, 53, 54.

E. D. Kooi en **T. J. Buma**, te Kollum, 2°. afd. alle. 3°. afd. alle.

J. de Klerk, 1°. afd. 23. 2°. afd. 41, 45. 3°. afd. 10, 11, 13, 14, 15.

M. H. Kotteman, te Warnsveld, 1°. afd. 31, 33, 35—42, 43, 45, 46, 48, 52, 53, 54, 57. 2°. afd. 21, 22, 24 en 26. 3°. afd. 10, 11, 13—15.

G. A. K., te Rotterdam, 1°. afd. 31—36, 39, 41—43, 45—60. 2°. afd. 21—28 en 32. 3°. afd. 11—15.

K. + R., te S., 1°. afd. 31—43, 44—60. 2°. afd. 21—34, 36—40.

W. J. Leijds, 1°. afd. 31, 33—43, 45—60. 2°. afd. 22—24, 30, 32, 33. 3°. afd. 10, 11, 13—15.

H. M. L., te Tilburg, 1°. afd. 31, 33—49, 51—60. 3°. afd. alle.

J. + K. Mars, te Utrecht, 1°. afd. alle. 2°. afd. alle uitgezonderd 31; 60 was echter niet volledig.

J. J. Mossink en **P. Ritsma**, te Kollum, 1°. afd. alle. 3°. afd. alle.

A. J. Nieuwenhuis, te Deventer, 1°. afd. 31, 33—37, 39—41, 43—60. 2°. afd. 21—24, 27, 28, 30, 32, 33, 37, 40.

E. N., te 's Gravenhage, 3°. afd. 10—15 en 18.

A. J. N., te Middelburg, 1°. afd. 31—36, 38—43, 45—47, 50—52, 54—60. 2°. afd. 22—24, 27, 32—34, 38. 3°. afd. 10—16.

H. Pot, te Hasselt, 1°. afd. 31—33, 35—60. 3 . afd. 10—15.

J. P. Quant Jz., te Petten, 1°. afd. alle. 2°. afd. 21—25, 32. 3°. afd. 10, 11, 13, 14, 16.

H. Reuvekamp, te Deventer, afd. 31—44, 45—60. 2°. afd. 23, 24, 27, 29, 30. 3°. afd. 10, 11, 13, 14.

J. J. de Roon, te Vrijhoeven Capelle, 1°. 31, 33, 35, 38, 40, 41, 43, 54, 56, 57, 58. 3°. afd. 10, 11, 13, 14.

M. Romeijn, te Barneveld. 3°. afd. alle.

J. G. v. d. Saag, te Deventer, 1°. afd. 31—43, 45—52, 54—60. 2°. afd. 22—24, 26—30, 32, 33, 36—38.

Jan Sjoenis Jz., te 's Gravenland, 1°. afd. 31, 33, 35, 36, 45, 48, 49, 55, 59. 3°. afd. 10, 11, 13, 14, 18.

T. Snel, te Rotterdam, 1°. afd. 31—33, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 45, 47, 48. 52—53, 54, 56, 58, 59. 2°. afd. 23—30, 32—34, 36, 38. 3°. afd. 11, 12, 18.

E. J. Veenendaal, te Soest, 1°. afd. alle. 2°. afd. 21—30, 32—34, 38. 3°. afd. alle.

B. Veenstra, te Blesse, 1°. afd. 32—43, 45—49, 51, 52—60. 2°. afd. 21—25, 27, 30, 32, 34, 38. 3°. afd. 10, 11, 13, 14.

G. Velderman, te Deventer, 1°. afd. 31, 33, 45, 46, 52, 53, 54, 56. 2°. afd. 21, 30.

H. R. Voet, te Deventer, 1°. afd. 31—37, 39—43, 45—50, 52, 54, 55. 2°. Afd. 22—26.

Z., 1°. Afd. 31, 33, 45, 53 en 54. 3°. afd. alle.

Z. + K., te Texel, 1°. afd. 31, 33. 35—37, 39—43, 45, 46, 48, 49, 52, 53—59. 2°. afd. 21—24, 26—30, 32, 33, 36, 38. 3°. afd. 10, 11, 12—16, 18.

Correspondentie.

AANMERKINGEN OP DE GELEVERDE OPLOSSINGEN.

In I, 38, *staat:* 3168 ℔ tegen enz., *lees hiervoor:*

3186 ℔	tegen	*f* 17.75	de	20	℔	bedraagt	*f* 2827,57½.
476 »	»	» 17.75	»	100	»	»	» 84,49.
							f 2912,06½.

In I, 50, heb ik gebroddeld met de comma, door dien ik 5,6 kan melk had gerekend op 56 kan. Nu is driemaal daags een fiksche emmer vol melk van eene koe wel wat sterk, maar toch niet ongehoord, maar 5,6 kan in de 24 uren is al te nietig, dat geeft eene goede geit.

In II, 36. Aan het eind der oplossing bij de opgave ingezonden is de deeling fout, 6,09 palm moet zijn 5,83 palm. Of liever zoo men de soortelijke zwaarte van het lood neemt, zóo als die in het nieuwe tafeltje voorkomt, 11,3523 ℔, dan wordt de lengte x nagenoeg juist 6 palm.

De aanmerking van K² op voorstel 11 is juist en *niet* juist. Voor het koopen is geen strijkgeld ontvangen, maar waarschijnlijk voor een vroeger hoogste bod. Maar wij geven toe, dat het voorstel duidelijker kon zijn.

Aan Z² zij berigt, dat wij liever geheel nieuwe opgaven voor de derde afdeeling hebben.

De heer HARSKAM had goede, zelfs bruikbare oplossingen, maar te onduidelijk.

K+R te S. gelieven voort te gaan met hunne aan- en opmerkingen. — Zouden zij hunne oplossingen ook aan eene kant van het papier kunnen schrijven, en wel zóó, dat wij er het belangrijkste kunnen afsnijden?

D. F., te A., bevelen wij ons zeer aan.

De opgaven van J. J. R. waren niet belangrijk genoeg.

De stukken van C. W. van C., te Vlaardingen, zijn niet geheel geschikt, misschien met eenige verbeteringen later.

Met geene mogelijkheid kunnen wij treden in het voorstel van G. A. K., te Rotterdam.

Het stuk van E. J. P. + F. P. over de theorie en practijk is wel ontvangen. In 't volgende nommer plaatsing of ons oordeel. — Idem het andere stuk. — Het verder gezondene moest ook wegens overvloed van stof tot het volgende nommer blijven liggen.

Van vier medewerkers ontvangen wij berigt van te late ontvangst van N°. 2 van dit tijdschrift. Dit ligt bij de boekhandelaars. Onze uitgevers zorgen voor de tijdige verzending op den bepaalden tijd.

Met geene mogelijkheid konden wij profiteren van het zoo veelzijdig goede werk der heeren J. F. Drost en H. Pot, te Hasselt; het kwam te laat.

Ook moesten wij het werk van de heeren Kouzemaker, J. de Klerk, R. M Vroegop voor dit nommer ter zijde leggen; want wij ontvingen het eerst den 20 September, ofschoon dan ook reeds den 15 Julij verzonden.

De oplossers zullen ons, op het voorbeeld van den heer E. J. Veenendaal, te Soest, genoegen doen, met het toezenden van een lijstje bij de oplossingen, waarop aangeteekend staat, welke voorstellen door hen opgelost zijn, daardoor worden vele abuizen vermeden. — Wij teekenen wel iedere goedgekeurde oplossing aan, doch vreezen, wegens de menigte der stukken, dat wij bij sommigen niet zoo naauwkeurig zijn als wij wel wenschen.

Wij danken eenige medewerkers voor de moeite, welke zij zich hebben getroost, om het tijdschrift te verspreiden.

Nieuwe stukken, oplossingen enz. verzoeken wij, zoo het kan, voor 1 Nov., uiterlijk echter, voor 15 Nov. eerstkomende. Over het geheel is de tijdige onvangst verbeterd.



Lijst van ingekomen werken, bij de Redactie van dit Tijdschrift [1]).

J. A. Hansen, Cursus van platte- en bolvormige driehoeksmeting. Te Deventer, bij J. de Lange, 1842. Met platen, groot 8°., 88 bladz. *f* 1.60.

» Rekenkunstige werkzaamheden voor de tweede klasse eener school. Bij denzelfden, 1844. Vierde druk, 16 bladz. *f* 0.10.

» Handleiding bij het gebruik der Rekenkunstige werkzaamheden voor de tweede klasse eener lagere school. Bij den zelfden, 1834. 34 bladz. groot 8°. *f* 0.30.

G. A. Venema, Over de balans en het wegen. Te Groningen bij J. Oomkens, Jz., 1848, 347 bladz., gr. 8°. met platen. *f* 3.60.

S. Brandt, Hz., Meetkundig rekenboek, beschouwend en werkdadig ingerigt ten dienste der scholen. Tweede druk, vermeerderd met een vervolg. Te Groningen bij J. Oomkens, Jz. 1842, 206 bladz. groot 8°. met platen. *f* 1.80.

---

1) Hier worden geene andere werken vermeld, dan die met de reken-, meet- en stel- en zeevaartkunde in verband staan.

MENGELWERK.

Over de Logarithmen.

(Vervolg.)

De logarithmen-tafels kan men onderscheiden in groote tafels en kleine tafels. De *groote tafels*, als die van CALLET of VON VEGA, hebben zeven cijfers achter de comma, en wijzen de logarithmen aan der getallen tot 100000, dus van al de getallen van 5 of minder cijfers. De vier eerste cijfers van het getal staan in de voorste kolom, en de vijfde cijfer aan het hoofd van elke der volgende kolommen. Van den logarithmus der getallen boven 1000 wordt alleen de mantissa aangewezen, den index weet men zelf wel. De drie eerste cijfers der mantissa staan slechts eens in de eerste kolom naast die der getallen, en de vier overige cijfers der mantissa daar naast in de eerste kolom, of afzonderlijk in de volgende negen kolommen. De *kleine tafels* loopen niet hooger dan tot 10000, en hebben in den logarithmus vijf cijfers achter de comma; in sommige staat de index er vóór, in andere niet; in sommige staat vóór elken logarithmus zijn getal, andere zijn op gelijke wijze ingerigt als de groote tafels. Ook heeft men tafels tot 10000, met zes of zeven cijfers in de mantissa, die deels met groote, deels met kleine tafels overeenkomen, en als 't ware den overgang maken.

Hoe vindt men nu met behulp eener tafel, den logarithmus

van een getal, 'twelk niet in de tafel staat? Hier hebben wij in de tafels van HANSEN, op de kwadraat- en kubiek-getallen en wortels tot 1000, de logarithmen op den koop toe. Kunnen wij daaruit den logarithmus vinden van b. v. 1850? — O ja, heel gemakkelijk. Wanneer wij de logarithmen opslaan van 3, van 30 en van 300, dan vinden wij voor allen dezelfde mantissa 47712; dit bevreemdt ons volstrekt niet, daar wij weten, dat elk volgende dezer getallen éénen factor 10 meer heeft dan het naast voorgaande, en dus wel de index één meer is, maar de mantissa niet verschillen kan. Zoo ook heeft 1850 dezelfde mantissa als 185, namelijk 26717; het bestaat uit vier cijfers, kan dus achtervolgens drie maal gedeeld worden door 10, heeft alzoo 3 tot index, en de volle logarithmus is 3,26717. Al was nu de laatste cijfer geene nul, dan zou nog de zwarigheid niet groot wezen. Om b. v. van 1526 den logarithmus te vinden, heeft men:

de mantissa van 1520	is als van 152. . .	18184
die van 1530	is als van 153. . .	18469
een verschil van 10	geeft een verschil van	285
dus van elke 1	een verschil van . .	28,5
en van 6	een verschil van . .	171,0

deze 171 gevoegd bij 18184 geeft 18355, de index is 3, dus heeft 1526 tot logarithmus 3,18355.

Zonder veel bezwaar zal men nu de volgende bewerking kunnen nagaan: den logarithmus te vinden van 58367.

log. 58300 = 4,76567 verschil 74
verschil voor 6 . . . 444
voor 7 . . . 518
log. 58367 = 4,76617

Met opzet zijn deze voorbeelden genomen uit het gebruik eener zeer kleine tafel, ten einde die in eene grootere tafel

te kunnen naslaan. Doordien de mantissa van eenen logarithmus geen volledig, maar een benaderd getal is, kan de laatste cijfer wel eens iets verschillen, zelden echter is dit van belang. In grootere tafels staan soms de verschillen aangeteekend; ook vindt men daarbij wel eene kolom voor de evenredige kleinere deelen der verschillen.

Een getal met eene tiendeelige breuk bij zich, geeft geene zwarigheid, wanneer het als geheel getal in de tafel staat of gevonden is. Zoo vonden wij 4,76617 voor logarithmus van 58367. Het getal 5836,7 heeft éénen factor 10 minder, dus is de index van zijnen logarithmus 1 minder, zonder dat de mantissa verandert. Zoo is dan:

log. 5836,7 = 3,76617
log. 583,67 = 2,76617
log. 58,367 = 1,76617
log. 5,8367 = 0,76617

Het getal met de tiendeelige breuk heeft dezelfde mantissa als of het een geheel getal was; de tiendeelige breuk heeft geen invloed op den index, die door de geheelen bepaald wordt.

De logarithmen van hoeveelheden beneden de eenheid, uitgedrukt door tiendeelige of door gebruikelijke gewone breuken, willen wij liever laten rusten tot wij eenigermate bekend zijn met het gebruiken van logarithmen.

Laat ons nu nog met behulp eener groote tafel, den logarithmus zoeken van het ons wel bekende getal. π = 3,14159265.

log. 3,1415	= 0,4971371	verschil 138
verschil voor 9	1242	
» » 2	276	
» » 6	828	
» » 5.	690	
log. 3,14159265	= 0,4971499	

Wij zien duidelijk dat de laatste cijfers van het getal weinig invloed hebben op den logarithmus, ofschoon de mantissa zeven decimalen heeft. In vijf decimalen is log. $\pi = 0,49715$ dezelfde als of wij nemen $\pi = 3,1416$.

Het getal te vinden, 't welk tot een' gegeven of gevonden logarithmus behoort, kan nu niet veel zwarigheid hebben. Staat de logarithmus ronduit in de tafel, dan vindt men het getal in de voorste kolom; of is de tafel als groote tafel ingerigt, dan staat de laatste cijfer aan het hoofd der kolom, in welke men de laatste cijfers van den logarithmus vindt aangewezen. Maar staat onze logarithmus niet ronduit in de tafel, dan nemen wij den naastvoorgaanden, en berekenen nog een paar cijfers van het getal, door bovenvermelde bewerking om te keeren. Van welk getal is b. v. 2,49160 de logarithmus? Laat ons hiertoe weder bovenvermelde kleine tafel van HANSEN gebruiken. De naastvoorgaande mantissa 49136 behoort tot het getal 310; onze mantissa echter is 24 grooter, en de mantissa 49276 van 311 is voor 10 tiende deelen 140 grooter, dus 14 voor elk tiende deel. Deelen wij nu 24 door 14, dan bekomen wij 1 tiende deel en er blijft 10 over; hierbij eene 0 gevoegd en weder door 14 gedeeld geeft 7 honderdste deelen; alzoo bevinden wij, dat 2,49160 de logarithmus is van 310,17.

Hebben wij eene tafel, waarin 4 cijfers worden aangewezen, dan vinden wij 49150 als mantissa van 3101, en er blijft 10 over; deze gedeeld door het verschil tusschen de logarithmen van 3101 en 3102, namelijk door 14, dan bekomen wij 7 om achter de 3101 te voegen, zoodat wij even als boven bekomen 310,17. De index 2 namelijk, doet zien dat het getal tweemaal door 10 kan worden gedeeld, alzoo uit drie cijfers geheelen bestaat. Door groote tafels vindt men dadelijk vijf cijfers

van het getal, en schiet er nog iets over, dan gaat men op dezelfde wijze te werk als wij boven voor kleine tafels hebben gezien.

Laat ons nu nog het getal zoeken voor den logarithmus 1,7053286, door middel eener tafel, waarin de logarithmen wel in 7 decimalen zijn aangewezen, maar die niet hooger gaat dan tot 10000.

log. x = 1,7053284
1.7052649 = log. 5073
overschot 635 : verschil 856 geeft 74
dus x = 50,7374.

Gebruikte men eene tafel van vijf cijfers getal, dan had men:

log. x = 1,7053284
1,7053248 = log. 50,737
overschot 36 : verschil 85 geeft 4
dus x = 50,7374 even als boven.

De grondslag van het gebruiken der logarithmen is hoogst eenvoudig, namelijk: het product van twee of meer getallen bestaat uit het product der factoren van die getallen. Zoo bestaat b. v. 14 uit 2 × 7 en 15 uit 3 × 5, en het product 14 × 15 = 210 bestaat uit 2 × 3 × 5 × 7. Zijn de te vermenigvuldigen getallen magten van een' zelfden wortel, dat is bestaan zij uit gelijke factoren, b.v. 8 uit drie factoren 2 en 16 uit vier factoren 2, dan bestaat het product 8 × 16 = 128 uit zeven factoren 2, zoo vele factoren dus als in beide getallen te zamen zijn. Daar nu de logarithmus aanwijst uit hoevele gelijke factoren 10 elk getal bestaat, zal men den logarithmus van een product vinden, door de logarithmen der te vermenigvuldigen getallen te zamen te tellen.

Van het getal 34 is de logarithmus 1,53148
Van het getal 26 is de logarithmus 1,41497
Van het product is de logarithmus 2,94645

2,94645, is de logarithmus van 884, dus is 34 × 26 = 844, 'twelk men door eenvoudige vermenigvuldiging bevestigd ziet.

Wanneer wij van dezen gevonden logarithmus der products, den logarithmus des eenen factors aftrekken, dan bekomen wij den logarithmus van den anderen factor. Uit den aard der zaak maken wij nu het besluit op:

Optellen van logarithmen is vermenigvuldigen der getallen.

Aftrekken van logarithmen is deelen der getallen.

Vermenigvuldigen van eenen logarithmus dient, om het getal te verheffen tot de magt, waarmede de logarithmus is vermenigvuldigd.

Deelen van eenen logarithmus dient, om uit het getal zoodanigen wortel te trekken, als waardoor de logarithmus is gedeeld.

Wel is waar hebben wij deze beide laatsten niet besproken, maar het verband is gemakkelijk in te zien. Magtverheffen toch is vermenigvuldigen van gelijke factoren, dus hier: optellen van gelijke logarithmen. Worteltrekken is het ontbinden in gelijke factoren, dus hier: scheiden van den logarithmus in gelijke deelen.

Van uwe welwillende aandacht, mijne vrienden! durf ik ditmaal waarlijk niet meer vergen en evenmin van de ruimte in het Tijdschrift. Kan de Redactie ons in een volgend stukje nogmaals een plaatsje toestaan, zoo beschouwen wij alsdan nog eenige door logarithmen uitgewerkte voorbeelden, en volbrengen dan ook de belofte ten opzigte der breuken gedaan.

H. D.

Effecten.

Zien wij de prijscourant der effecten in, dan vinden wij al dadelijk boven aan staan: de Nederlandsche en wel de *Nationale Werkelijke Schuld*. In vroeger tijd waren onze staatsschulden niet algemeen, maar gewestelijk; in 1798 echter werden alle bezittingen en schulden der zeven provincien *Nationaal* verklaard, en alzoo tot één geheel als versmolten, waarom men ook aan die zamensmelting den naam van *amalgama* gaf. In 1810 bepaalde NAPOLEON dat de Hollandsche Staatsschuld (ruim 1200 millioen guldens) werd *getierceerd*, dat is, voortaan slechts $^1/_3$ der rente zou worden voldaan. In 1814 werd dit door den Souvereinen Vorst, later Koning WILLEM I in zoo verre gewijzigd, dat $^1/_3$ der Staatsschuld *werkelijk rentegevend* zou blijven, en de overige $^2/_3$ als *uitgestelde schuld* zou worden beschouwd, en geene rente opleveren vóór dat zij bij uitloting in *werkelijke schuld* zou zijn overgegaan. Gedurende verscheidene jaren heeft deze uitloting plaats gehad, en ofschoon daaromtrent later andere bepalingen zijn gemaakt, is de naam *Nationale Werkelijke Schuld* blijven bestaan.

Deze en de latere staatsschulden zijn op de grootboeken ingeschreven *op naam* van bijzondere personen, voogdijen, genootschappen, administratie-kantoren enz. De renten worden na den vervaltijd ten vollen uitbetaald, maar het ontvangen in persoon of door eenen zaakgelastigde is niet geriefelijk en geeft aanleiding tot onkosten. Om deze en andere redenen,

b. v. den last van het doen overschrijven, geeft de handel in effecten de voorkeur aan de *certificaten aan houder*, welke door de administratie-kantoren van hunne *inschrijvingen* worden afgegeven, in stukken van 1000, 800, 600, 500, 400, 200 of 100 gulden, en waarvan zij te hunnen kantore de rente uitbetalen, met korting op de coupons van 1°/₀ als provisie. Buiten 's lands dragen deze certificaten den naam van *integralen*, onder welken algemeenen naam men staatsschulden verstaat, waaromtrent ten opzigte der aflossing niets bepaald is; terwijl men den naam *losrenten* bezigt, voor zulke schulden, waarvan de aflossing op bepaalden tijd of bij uitloting is vastgesteld.

Het *Amortisatie-Syndicaat* of bestuur van schulduitdelging, in 1822 door den Koning ingesteld, was als taak opgedragen, om door handels-ondernemingen, op eene voor den Staat voordeelige wijze, de schulden te verminderen. Door dit bestuur zijn ter uitbreiding der zaken, met goedkeuring der Regering, leeningen gedaan, waarvan jaarlijks bij uitloting een gedeelte wordt afgelost.

De leeningen, gesloten door de Handelmaatschappij en andere maatschappijen, als: tot het droogmaken van waterplassen, het ontginnen van gronden, het aanleggen van spoorwegen, straatwegen, kanalen enz., zijn geene eigenlijke staatsschulden, ofschoon de bewijzen van aandeel mede in den handel zijn, en van sommige de renten zijn gewaarborgd door het Rijk, de gewesten of gemeenten; terwijl van andere de aandeelhouders zich moeten vergenoegen met hun aandeel (*dividend*) in de behaalde winst, of wel boven de bepaalde rente een dividend kunnen bekomen, gelijk in de laatste jaren het geval is geweest met de oorspronkelijke leeningen der Handelmaatschappij.

De Nederlandsche Staatsschulden beloopen thans (November 1850) ruim 1200 millioen guldens, waarvan de jaarlijksche renten ruim 35 millioen guldens bedragen, behalve nog ruim $^1/_2$ millioen guldens renten, welke door het Rijk zijn gewaarborgd. Deze schulden en renten bestaan in:

		Kapitaal.	Rente.
Grootboek . . .	$2^1/_2$ %	f 816,065,300.00	f 20,401,632.50
»	3 %	120,856,330.70	3,625,689.92
Amortisatie-sijndicaat	$3^1/_2$ %	22,408,000.00	784,280.00
Grootboek . . .	4 %	237,640,500.00	9,505,620.00
Overzeesche Bezittingen	4 %	14,748,500.00	589,940.00
Schatkist-biljetten .	4 %	9,799,950.00	391,998.00
»	$4^1/_2$ %	8,000,000.00	27,824.00
		f 1229,518,580.70	f 35,326,984.42

Van de $2^1/_2$ % zijn de coupons vervallen 1 Januarij en Julij, van de vier volgende 1 April en October.

De prijzen zijn thans (2 Nov. 1850).		Zoodat f 1 jaarlijksche rente kost:	En de wezenlijke rente van f 100 geld bedraagt:
$2^1/_2$ % Cert. Werk. Schuld	$56^1/_4$ %	f 22,50 geld	f 4,44
3 % » » »	$66^3/_4$ %	22,25 »	4,49
4 % » » »	$87^1/_2$ %	21,88 »	4,57
4 % Oost-Ind. Leening	$86^1/_2$ %	21,62 »	4,62

De 1 % korting van de coupons is hier niet in rekening gebragt; hierdoor wordt de prijs van f 1 rente op elken gulden één cent hooger, en de wezenlijke rente op elken gulden één cent lager dan hier is aangewezen.

Door de kans van uitloting is de prijs der Amortisatie-sijndicaten, ofschoon de rente slechts $3^1/_2$ % is, gewoonlijk

iets hooger dan de $4^{0}/_{0}$ Certificaten; terwijl de Handelmaatschappij-aandeelen soms vrij hoog staan, vooral die op naam, wegens de hoop op een aanzienlijk dividend boven de $4^{1}/_{2}\,^{0}/_{0}$ rente. Over 1849 bedraagt dit dividend ƒ45.21 per aandeel van ƒ1000.

Met de Buitenlandsche Effecten kunnen wij, althans nu, ons niet inlaten, en welligt acht de Redactie de gebruikers van dit Tijdschrift genoegzaam ingelicht, om de oplossingen te verstaan van de voorstellen betrekkelijk de Effecten opgegeven. Alleen nog een woord ten opzigte der Spaansche *Leening bij Ardoin*, daar deze thans, ook hier te lande, een groot voorwerp van speculatie-handel is. De stukken van 85 £ st. worden gerekend op ƒ 1000, zoodat de $5^{0}/_{0}$ halfjarige coupons, vervallen 1 Mei en 1 November, ƒ25 zouden bedragen, maar omdat sedert verscheidene jaren de rente niet is betaald, kan men de coupons niet hooger dan tegen circa $8^{0}/_{0}$ aan de speculanten verkoopen. Een stuk van 85 £ st., den 31 October gekocht tegen $11^{0}/_{0}$, zou in hoofdsom bedragen ƒ 110, en voor de bijna vervallen halfjarige coupon moest worden bijgepast ƒ25, maakt te zamen ƒ 135; de coupon is den volgenden dag, 1 November vervallen, en kan worden verkocht voor ƒ 2, het stuk van 85 £ st. blijft dus kosten ƒ 133, dat is iets meer dan $13^{1}/_{4}\,^{0}/_{0}$ zonder coupon (*ex dividend*).

H. D.

Verklaring van de Fransch-Republikeinsche Tijdrekening. [1]

Toen men alle maten, gewigten, munten, ja zelfs den cirkel, op eene tiendeelige wijze had ingedeeld, begon men in Frankrijk ook op het denkbeeld te komen, op gelijke wijze met de maat van during, of met den tijd, te handelen. Men verdeelde dan ook dezen op de gewone wijze in decimale deelen, en maakte al aanstonds eenen aanvang met den dag. De dag, of de geheele omwenteling van de aarde om haren as in den tijd van 24 uren, werd in 10 deelen of decimaal-uren verdeeld, zoodat het 's middags ten 12 ure, 5 uur naar de decimale verdeeling was; doch daar zulks van weinig nuttigheid bleek te zijn, is deze verdeeling welhaast in onbruik geraakt. De nieuwe verdeeling van het jaar heeft intusschen langer stand gehouden. De maanden, welke bij ons 12 in getal zijn, waren daar in eene zelfde hoeveelheid, maar elke maand telde juist 30 dagen. Elke maand van 30 dagen werd in 3 *decaden* of tientallen verdeeld, waarvan de eerste dag *primidi* heette; de tweede, derde, enz. heetten: *duodi*, *tridi*, *quartidi*, *quintidi*, *sextidi*, *septidi*, *octidi*, *nonidi* et *decadi*; de *decadi* was de *nieuwe rustdag*, en kwam in plaats van den *Zondag*. Elk jaar begon op den tijd der herfstnachtevening, dat is, op den 22, 23 of 24 September, en zou uit 12 × 30 of 360 dagen bestaan hebben; maar men voegde

1) Dit stukje is bij vergissing in *de Wekker* van 15 November 1850 geplaatst.

aan het einde van elk jaar 5 dagen, en alle vier jaren eens 6 dagen, om op den duur met de gewone tijdrekening gelijk te blijven. Deze te kort komende dagen werden *ingelaschte dagen* (*intercalaires* of *sans-culottides*) genoemd; men vond dezelve aan het einde des jaars, en zij waren tot openbare feestdagen verordend. Intusschen verdient hier opgemerkt te worden, dat de invoeging van 6 dagen niet gelijkelijk plaats had met onze schrikkeljaren; men deed zulks in 1795, 1799, 1803, 1807, enz., dus telkens ons schrikkeljaar voorafgaande, en daarbij tevens de *Juliaansche* tijdrekening volgende (gelijk de *Russen* doen), waarbij 1800 mede voor een schrikkeljaar gerekend werd, hetwelk bij ons en andere volken, die de *Gregoriaansche* tijdrekening volgen, geen plaats had.

De maanden hadden ook andere, ja zelfs zeer eigenaardige namen, meer overeenkomstig met de jaargetijden. Zij heetten:

1. *Vendémiaire* of wijnmaand, naar den wijnoogst (*la vendange*).
2. *Brumaire*, nevel- of mistmaand, naar de zware mist of nevel (*la brume*).
3. *Frimaire*, rijm- of rijpmaand, naar de rijp of witte nevel (*le frimas*),
4. *Nivose*, sneeuwmaand, naar de sneeuw (*la neige*).
5. *Pluviose*, regenmaand, naar den regen (*la pluie*).
6. *Ventose*, windmaand, naar den wind (*le vent*).
7. *Germinal*, spruit- of groeimaand, naar de uitbotting (*le germe*).
8. *Floréal*, bloeimaand, naar de bloesems (*les fleurs*).
9. *Prairial*, weidemaand, naar het weiland (*la prairie*).
10. *Messidor*, oogstmaand, naar den oogst (*la moisson*).
11. *Thermidor*, hittemaand, naar *Thermos*, warm, heet.
12. *Fructidor*, vruchtmaand, naar de vruchten (*les fruits*).

De 3 eersten waren de *herfstmaanden;* de 3 volgende de *wintermaanden;* vervolgens de 3 *lentemaanden*, en eindelijk de 3 *zomermaanden*.

Deze Republikeinsche almanak is door de Nationale Conventie vastgesteld, ingevolge hare besluiten van 5 Oçt. en 24 Nov. 1793, om die te doen aanvangen met den *1sten Vendémiaire van het jaar 2 der republiek*, dat is, op den 22 *September* 1793. Met den 31 Januarij 1806, is dezelve geheel afgeschaft, bij raadsbesluit van 22 *Fructidor*, 13de jaar, d. i. 9 Sept. 1805.

Volgens deze tijdrekening, is de ondergeteekende geboren op den 6 *Fructidor van het jaar* 16.

Hoe brengt men nu, tot eene proeve, deze dagteekening in de gewone tijdrekening over?

Daar het jaar 2 in September 1793 begon, zoo moet natuurlijk het jaar 16 in Sept. 1807 begonnen zijn. Van de Fransche tijdrekening waren dus 14 jaren verloopen, dat is: $14 \times 12 \times 30 = 5040$ dagen; daarbij voor 10 gewone en 4 schrikkeljaren (10×5) en (4×6), dat is: 74 ingelaschte dagen, zoo heeft men: $5040 + 74 = 5114$ dagen. — Sedert 22 Sept. 1793 tot 22 Sept. 1807, heeft men in onze gewone tijdrekening 12 gewone en 2 schrikkeljaren, dat is: (365×12) en $(366 \times 2) = 5112$ dagen. Het jaar 16 begon alzoo $5114 - 5112$ of 2 dagen later, dan het jaar 2, dat is dus op den $22 + 2 = 24$ Sept. 1807. Sedert het begin van het jaar 16 tot den 6 Fructidor, verliepen: 11×30 en 6, of 336 dagen; deze nu gevoegd bij den 24 Sept. 1807, geeft 24 *Augustus* 1808 voor de geboorte-dagteekening van den ondergeschrevene, overeenkomende met 6 *Fructidor van het jaar* 16.

Zaamslag, J. VAN DER BAAN.

Proeve eener ontginning van heidegrond zonder stalmest,

DOOR

W. H. DE HEUS, te Apeldoorn.

(GEREKEND PER BUNDER).

(*Landhuishoudelijke Courant*, van 1 Junij 1850.)

1846.	*Eigenlijke ontginning.*	
April 4.	Losmaken, ploegen enz.	*f* 18,00
	Spurriezaad	1,80
	Guano 430 N. ℔ à 15, met arbeid enz.	64,50
Junij 6.	Werkloon, onderploegen der spurrie	3,00
	Boekweit, 1,07 mud à *f* 7.	7,50
Sept. 10.	Werkloon, onderploegen van de boekweit	3,20
	Slijtagie van gereedschappen, enz.	3,50
		f 101,50
	Bij deze uitgaven, geschied met het doel om den grond in geschikten staat tot verbouw te brengen, de koopwaarde gevoegd.	118,00
	Kapitaalwaarde per bunder	*f* 219,50

18 46/47.	*Eerste jaar.*	*Debet.*	*Credit.*
Sept. 25.	Rogge 1,8 mud à *f* 10,50	*f* 18,90	
	Eggen	4,05	
April. 9.	Bemesting met guano 240 N. ℔ à *f* 15	36,00	
Julij.	Geoogst. Rogge 17,5 mud (74 N. ℔ per mud) à *f* 7,50 . .		*f* 131,25
	Stroo 3424 N. ℔ à *f* 16 (*)		39,12
	Maaijen, binden, dorschen, gesteld op *f* 0,50 per mud . .	8,75	
Aug. 6.	Ploegen en eggen	3,20	
	Knolzaad	2,50	
	Guano. 220 N. ℔ à *f* 15	33,00	
Oct.	Geoogst aan knollen (slecht door de droogte) geschat op . .		10,00
	Rente van *f* 219,50 à 5%	10,97 1/2	
	Voordeelig saldo.	65,99 1/2	
		f 180,37	*f* 180,37

(*) Hier moet een misslag zijn. Elders neemt de Steller ronde sommen, hier eenige centen minder, dáár meer. De getallen zijn onveranderd gelaten, maar in de rangschikking is een weinigje vrijheid genomen.

$18\frac{47}{48}$.	Tweede jaar.	Debet.	Credit.
Najaar.	Ploegen.	f 3,20	
Voorjaar.	Andermaal ploegen	3,20	
	Haver op circa 30 roeden 0,9 mud à f 3,40	3,00	
	Guano » » » 107 N. ℔ à » 15, ...	16,00	
	Beendermeel » 321 N. ℔ à » 7, ...	22,50	
	Boekweit op circa 70 roeden 1,07 mud à » 8, ...	8,60	
	Guano » » 148 N. ℔ à » 15, ...	22,50	
	Beenderen (gemalen) 493 N. ℔ à » 7, ...	34,50	
	Zwavelzuur 98 N. ℔ à » 12, ...	11,80	
	Eggen, wieden, enz.	2,85	
Aug.	Geoogst. Haver 15 mud (44 N. ℔ per mud) à f 3,50 . .		f 52,50
	Stroo 1453 ℔ à f 14, ...		20,35
Sept.	Boekweit 12,14 mud (70 N. ℔ per mud) à f 7,50 .		91,00
	Stroo geschat op		21,40
	Maaijen, binden en dorschen f 0,50 per mud	13,55	
	Rente van f 219,50 à 5%.	10,97½	
	Voordeelig saldo	32,57½	
		f 185,25	f 185,25

18$\frac{48}{49}$.	Derde jaar.		Debet.	Credit.
Najaar.	Ploegen		f 2,90	
Voorjaar.	Ploegen en eggen.		5,40	
	Beendermeel 470 N. ℔ à f 7,		33,00	
	Guano 286 N. ℔ à » 15,		42,90	
	Haver 3,2 mud à » 3,50.		11,20	
	Wieden.		1,45	
Sept.	Geoogst. Haver 36 mud (51 N. ℔ per mud) à f 3,50			f 126,00
	Stroo 2548 N. ℔ à f 13,			33,12
	Maaijen, binden, dorschen, à 50 ct. per mud geschat		18,00	
	Rente van f 219,50 à 5%		$10,97^1/_2$	
	Voordeelig saldo		$33,29^1/_2$	
			f 159,12	f 159.12
	Voordeelig saldo. Eerste jaar	f $65,99^1/_2$		
	Tweede jaar	$32,57^1/_2$		
	Derde jaar.	$33,29^1/_2$		
		f $131,86^1/_2$		
	Gemiddeld.	f $43,95^1/_2$		

H. D.

Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

61. Een timmerman moet eene heining zetten, lang 120 ellen en hoog 2 ellen. Hij werkt hieraan met 7 knechts. Na 2 dagen wordt een der knechts ziek. Nu moet hij nog 3 knechts missen voor een ander werk. Zoo blijft hij één dag werken. Nu krijgt hij bevel dat de heining na 2 dagen moet klaar zijn. Hoeveel knechts moet hij daartoe meer nemen, indien één man daags 2 ellen heining kan maken.

M. J. P. Struick, H. P. L. Heiligers,
G. C. van Andel en K[2].

Er is gegeven dat een man daags kan maken 2 ellen, niet *vierkante* ellen, heining; de hoogte komt alzoo niet in aanmerking. Zoo de baas ook mede werkt, dan maken 8 man in de eerste 2 dagen, $8 \times 2 \times 2 = 32$ ellen, den volgenden dag $4 \times 2 = 8$ ellen, te zamen 40 ellen, en er blijft nog te maken 80 ellen. Daar dit in 2 dagen gereed moet zijn, moet elken dag gemaakt worden 40 ellen, waartoe 20 man benoodigd is, zoodat hij bij de 4 man nog 16 man moet aanzetten.

62. Een boer moet op een vierkant stuk land boomen poten en wel 2 maal zooveel esschen als eiken, 2 maal zooveel eiken als wilgen, 2 maal zooveel wilgen als populieren. Indien er in het geheel 9000 boomen geweest zijn, vraagt men hoeveel van elke soort? Id.

Tegen 1 populier neemt men 2 wilgen, 4 eiken en 8 esschen, te zamen 15 boomen; deze gedeeld op 9000 boomen gaat 600 maal. Men heeft alzoo noodig: 600 populieren, 1200 wilgen, 2400 eiken, 4800 esschen.

63. Een bak ontvangt water door twee kranen A en B. A stort 150 kannen in 4 minuten en B 200 kannen in $4\frac{1}{2}$ minuut. Onderaan den bak zijn mede twee kranen C en D, waardoor water uitloopt. C stort 100 kan in $2\frac{1}{2}$ minuut uit en D 115 kan in 3 minuten. Nu staan al de kranen open, terwijl de bak ledig is: in hoeveel tijd zal de bak vol loopen, gesteld dat die 400 vaten inhoud had? Id.

150 kan in 4 m. is in 1 m. $37\frac{1}{2}$ kan
200 » » $4\frac{1}{2}$ » » » 1 » $44\frac{4}{9}$ »
——— $81\frac{17}{18}$ kan *in* den bak
100 » » $2\frac{1}{2}$ » » » 1 » 40 kan
115 » » 3 » » » 1 » $38\frac{1}{3}$ »
——— $78\frac{1}{3}$ » *uit* » »

Er komt dus in 1 minuut $3\frac{11}{18}$ » in den bak.
40000 kan : $3\frac{11}{18}$ kan = 720000 : 65 = 110 $76\frac{12}{13}$ min of 184 uur 37 min.

K. + R. te S. merken teregt aan, dat, door de persing van het bovenwater, de beneden-kranen al sterker en sterker zullen vloeijen; de opgevers schijnen dit buiten rekening te hebben willen laten, om het vraagstuk niet te moeijelijk te maken.

64. Eene melkmeid gaat naar de stad en heeft aan haar juk twee melkemmers van verschillende grootte. De grootste heeft eene diepte van 3 palm, en deszelfs bodem is $2^1/_2$ palm in diameter. De kleinste is 2 palm in diameter en heeft eene diepte van $2^1/_2$ palm. Zij verkoopt de kan voor 6 cents, vrage hoeveel geld zij ontvangt als de beide emmers tot den rand toe vol zijn geweest en zij alles verkocht heeft? ID.

Straal × $^1/_2$ omtrek × diepte = inhoud
$1^1/_4$ p. × $1^1/_4$ p. × $^{22}/_7$ × 3 p. = 14,732 kub. palm.
1 p. × 1 p. × $^{22}/_7$ × $2^1/_2$ p. = 7,857 » »
22,589 kub. palm.

$22^1/_2$ kan tegen 6 centen bedraagt 135 centen.

R. + R. te S. maken aanmerking op de cilindervormige emmers: de opgevers kunnen bedoeld hebben, de gemiddelde middellijn. Het vol tot aan den rand toe is zeker erg genoeg om niet te storten; en voor het dragen aan een juk zal het wel niet te gemakkelijker zijn, dat de eene emmer circa dubbel zoo zwaar is als de andere.

65. Iemand huurt een bunder bouwland voor ƒ 180. Hij bezaait het met koolzaad van ƒ 15 het mud, en gebruikt daartoe 7 kop. Met den oogst brengt het 300 voud op, terwijl alsdan de prijs $^1/_5$ goedkooper is. Reken eens uit, hoeveel hij wint, als er op elk mud nog ƒ 2,25 onkosten vallen? D. F. te A.

Huur van 1 bunder bouwland	ƒ 180,
7 kop koolzaad tegen ƒ 15 't mud	» 1,05
300 × 7 kop = 2100 kop of 21 mud	
Onkosten. 21 × ƒ 2,25 =	» 47,25
	ƒ 228,30 uitgaven.
21 mud kost 21 × ƒ 12 =	252,00 opbrengst.
	ƒ 23,70 winst.

66. Volgens den heer H. C. VAN HALL levert bij de meeste gewassen de oppervlakte van 1 bunder, ter diepte van 1 voet losgemaakt en bewerkt, evenveel op, als 2 bunders, waarvan de bouwgrond slechts $^1/_2$ voet diep is. Gesteld nu, dat 1 bunder, ter diepte van $^5/_6$ voet bewerkt, 300 mudden graan geeft, hoeveel leveren dan 18,5 bunders, ter diepte van $^3/_4$ voet bewerkt?

R. M. VROEGOP.

$$\frac{x \text{ mud} : 300 \text{ mud} = 18{,}5 \times {}^3/_4 : 1 \times {}^5/_6}{x = 300 \times 18{,}5 \times {}^3/_4 \times {}^6/_5 = 4950 \text{ mud}}$$

Zou in de opgave van 300 mud per bunder ook eene nul te veel zijn?

67. Een wijnhandelaar ontvangt uit Bordeaux eene partij wijn, die hem op 220 francs het okshoofd of de 2,25 Ned. vat komt te staan, hoeveel cents kost hem de flesch? D. F. te A.

De 21 francs worden gemeenlijk gerekend op *f* 10, dan is 220 francs $= {}^{10}/_{21} \times 220 = f\,104{,}76$. Rekent men nu het okshoofd op 6 ankers elk van 45 fleschen, dan bedraagt de flesch 38,8 cent, maar neemt men 44 fleschen voor een anker dan komt de flesch op 39,6 cent. Daar echter volgens de opgave circa 7 kan op de 232 kan of het okshoofd te kort kwam, rijst hierdoor de prijs tot 40 of 41 cent.

68. Welke effecten zijn het voordeeligst, Nederlandsche, Russische of Spaansche als de gemiddelde koers op de volgende wijze genoteerd staat:

Werk. Schuld 3 pct.	*f* $68^1/_4$,
Oblig. bij HOPE en Comp. 5 pct.	*f* 106,
Leen. bij Ardoin 5 pct.	*f* $12^5/_{16}$,
Dito coupon	*f* $8^1/_8$,

D. F. te A.

Om van de genoemde Ned. Werk. Schuld f 3 rente 's jaars te trekken, moet men voor eene obligatie van f 100 betalen f 68¼ gereed geld, dus kost f 1 rente f 22,75 geld; of wel men trekt van zijn geld $\frac{100}{68^1/_4} \times 3 = 4{,}4$ ten 100 's jaars.

Van *Rusland bij Hope* moet men voor f 5 rente betalen f 106 gereed geld, dus kost f 1 rente f 21,20 geld, of wel men trekt $\frac{100}{106} \times 5 = 4{,}7$ ten 100 's jaars

Als middel van geldbelegging is dus de Russische rente goedkooper dan de Nederlandsche. De Spaansche Ardoins zijn hiertoe geheel ongeschikt, en voor speculatie is de gegeven prijs wat hoog. Wij dienen aan te nemen dat de prijs genoteerd is in 't begin van Mei en November, zoodat er niet voor verloopene renten behoeft te worden bijgepast, anders wordt de kans nog slechter. Nemen wij aan dat er twee stukken worden gekocht elk van £ 85; dit wordt hier te lande gerekend op f 2000 en kost alzoo $20 \times 12^5/_{16} = f\,246^1/_4$. Een jaar coupons of f 100 rente wordt verkocht voor $f\,8^1/_8$ dus kost de f 1 rente $246^1/_4 : 8^1/_8 = f\,30$ ruim; of wel, men trekt van zijn geld slechts 3,3 ten 100 's jaars.

Nota. Het melden van de prijzen der effecten geschiedt gewoonlijk niet in guldens, maar ten honderd.

69. Iemand betaalt van eene schuld het 1e jaar $^1/_{10}$, het 2e jaar $^1/_{10}$ van de rest, het 3e jaar weder $^1/_{10}$ van de rest, enz. Na aldus $^2/_3$ der schuld afgelost te hebben wordt hij verpligt om af te betalen. Wanneer heeft dit plaats?

D. F. te A.

Wanneer hij $^1/_{10}$ afbetaalt, blijft de schuld $^9/_{10}$ of 0,9 na 1 jaar. Na 2 jaar blijft de schuld $^9/_{10}$ van die $^9/_{10}$ dus $0{,}9^2$,

na 3 jaar $0{,}9^3$ enz., dus na x jaar $0{,}9^x = {}^1/_3$. Brengt men dit in logarithmen, dan is $x \times \log. 0{,}9 = \log. {}^1/_3$, waaruit

$$x = \frac{\log. {}^1/_3}{\log. 0{,}9} = \frac{\log. 1 - \log. 3}{\log. 9 - \log. 10} = \frac{\log. 3 - \log. 1}{\log. 10 - \log. 9}$$

$$= \frac{0{,}4771213}{0{,}0457575} = 10 \text{ jaar ruim.}$$

Ook zonder gebruik te maken van logarithmen kan men dit vinden.

De schuld is betrekkelijk				1	
			Af $^1/_{10}$	0,1	
Blijft na een jaar				0,9	
			Af $^1/_{10}$ =	0,09	
»	»	2	jaar	0,81	en zoo vervolgens, telkens vermenigvuldigd met 0,9
»	»	3	»	0,729	
»	»	4	»	0,6561	
»	»	5	»	0,59049	
»	»	6	»	0,531441	
»	»	7	»	0,4782969	
»	»	8	»	0,43046721	
»	»	9	»	0,387420489	
»	»	10	»	0,3486784401	
»	»	11	»	0,31381059609	

70. Hoe lang is een Ned. ℔ koperdraad van 2 strepen middellijn?

D. F. te A.

Getrokken rood koper heeft eene soortelijke zwaarte van 8,8785 pond de kub. palm, dus heeft 1 Ned. pond eenen inhoud van $1 : 8{,}8785 = 0{,}112632$ kub. palm $= 112632$ kub. strepen.

Eene middellijn van 2 strepen geeft eenen omtrek van $\pi \times 2$ strepen, en een cirkelvlak of doorsnede $= \frac{1}{2}$ omtrek $\times$ straal $= \pi \times 1 \times 1 = \pi$ vierkante strepen. Alzoo is de

$$\text{lengte} = \frac{\text{inhoud}}{\text{doorsnede}} = 112632 \times 1/\pi = 112632 \times 0{,}31831$$

$= 35852$ strepen $= 36$ el bijna.

Getrokken geel koper is ruim $\frac{1}{20}$ ligter; daarvan zou derhalve benoodigd zijn circa $37\frac{1}{2}$ el lengte.

71. Eene koe heeft aan hooi en water te zamen $\frac{1}{6}$ van haar gewigt dagelijks noodig. Daarvan dient de helft tot onderhoud des ligchaams, en de andere helft tot vermeerdering van vleesch, melk enz., terwijl 1 ℔ hooi, van deze helft, bij eene melkkoe ongeveer een ℔ melk levert. Indien nu eene koe dagelijks 180 ℔ hooi en water te zamen gebruikt, hoeveel hooi heeft zij daarbij noodig, hoeveel water, hoe zwaar weegt zij en hoeveel kan melk brengt zij per dag op? R. M. VROEGOP.

NB. Een ℔ melk $= 1$ kan zijnde.

De opgever meldt: « In voorstel 71 is vergeten te worden opgegeven, dat eene koe dagelijks $\frac{1}{30}$ van haar gewigt aan hooi noodig heeft. De hoeveelheid hooi staat dus hier tot het water als 1 : 4. »

De 5 deelen hooi en water zijn 180 ℔. dus 1 deel hooi 36 ℔, en 4 deelen water 144 ℔.

De 180 ℔ is $\frac{1}{6}$ van het gewigt der koe, dus weegt zij $6 \times 180 = 1080$ ℔.

De helft van het hooi is 18 ℔ en levert 18 ℔ of 18 kan melk.

Toevoegsel tot n°. 71. De aanmerking op I. 50, geplaatst in de correspondentie aan het slot van het derde stukje, was door mij aan de Redactie medegedeeld, zonder gedachten

dat die juist woordelijk zou worden geplaatst. De Heer Vrozoop heeft aan de Redactie zijne verwondering daarover te kennen gegeven, en tot staving van zijn gezegde de plaatsing verzocht eener tabel van proeven, door den Heer Boussingault met eene Elsasser koe genomen. Ik heb aan de Redactie voorgesteld hiermede te wachten, tot ik het mingunstig oordeel over die proeven kon mededeelen, 'twelk ik mij herinner in een tijdschrift te hebben gelezen. Inmiddels heb ik onderscheidene landbouwers over de zaak geraadpleegd. Zij geven mij volkomen gelijk ten opzigte van bovenvermelde aanmerking. Wat n°. 71 betreft, vermeenen zij dat 18 Ned. kan, circa een emmer vol daags, een middelmatig geven is; dat 1080 Ned. ponden een veel te groot gewigt is voor eene koe; dat geene hunner koeijen dagelijks 7 à 8 emmer water verbruikt; met hooi alleen zijn zij niet gewoon te voederen, maar achten een half duizend oude ponden hooi wekelijks te veel voor eene koe. (Het Gentsche blad «de Akkerbouw» spreekt van 10 à 14 kilogr. daags.) Is de heer Vrozoop welligt in de gelegenheid den Heer van den Bosch te Wilhelminadorp te raadplegen? Gewis zou het der Redactie genoegen doen, het oordeel van dien deskundige te mogen kennen. H. D.

72. Van 3° 26′ Noorderbreedte wordt gezeild regt zuiden 100 Engelsche mijlen; vrage de bekomene breedte. Z., te T.

De afgevaren breedte is		3° 26′	Noord
Veranderde breedte 100 Eng. mijl	= 100′	= 1° 40′	Zuid
Bekomen breedte		= 1° 46′	Noord

Doordien het schip Noordelijk van den Equator is en Zuidelijk zeilt, komt het nader bij den Equator, dus op minder breedte.

73. Twee schepen liggen regt Zuiden en Noorden van elkander A op 7° 16′ Zuider- en B op 4° 3′ Noorderbreedte; welken koers en welke verheid moet A zeilen om bij B te komen?

Z., te T.

Breedte A = 7° 16′ Zuid
Breedte B = 4° 3′ Noord

Van A naar B 11° 19′ Noord = 679′ = $169^3/_4$ Duitsche mijlen.

A moet eerst 7° 16′ Noordelijk zeilen om den Equator te bereiken, en dan nog 4° 3′ Noord om op de verlangde breedte te komen.

74. Twee metselaars hebben te zamen aangenomen een muur te maken voor 300 gulden. De eene werkt met 3, en de andere met 2 knechts; hoeveel komt elken metselaar van deze som toe?

R. M. Vroegop.

Zoo de bazen niet medewerken, bekomt A 3 deelen en B 2 deelen, te zamen 5 deelen of ƒ 300, dus 1 deel = ƒ 60 3 deelen = ƒ 180 voor A, en 2 deelen = ƒ 120 voor B.

Maar werken de bazen mede, elk voor 1 knecht, dan bekomt A 4 en B 3 deelen, dan is 7 deelen = ƒ 300, dus 1 deel = ƒ $42^6/_7$, 4 deelen = ƒ $171^3/_7$ en 3 deelen = ƒ $128^4/_7$.

75. Van 36° 48′ Noorderbreedte wordt gezeild op denzelfden meridaan tot op 32° 16′ Noorderbreedte; men vraagt naar den koers en de verheid van de eerste tot de laatste plaats?

Z., te T.

Breedte A = 36° 48′ Noord
Breedte B = 32° 16′ Noord

Van A naar B = 4° 32′ Zuid = 272′ = 68 Duitsche mijlen.

76. Een stuurman bevindt zich met zijn schip op 46° 16′ Noorderbreedte en zeilt regt zuiden 47 Duitsche mijlen; vrage op welke breedte hij is gekomen? Z., te T.

Afgevaren breedte	46° 16′ Noord
Veranderde breedte = 47 D. mijl. = 188′ =	3° 8′ Zuid
Bekomen breedte.	43° 8′ Noord

77. Tot het bekleeden van eenen koffer, het deksel uitgezonderd, heeft men $2^{75}/_{112}$ el katoen, ter breedte van 14 plm. noodig. De lengte en breedte is te zamen 20 plm., en hun quotient is $^3/_5$. Hoeveel bedraagt de diepte van den koffer? J. F. Drost.

$\frac{\text{De breedte}}{\text{de lengte}} = {}^3/_5$, is dus de lengte 5 deelen, dan is de breedte 3 deelen, te zamen 8 deelen = 20 palm; dus 1 deel = $2^1/_2$ palm, 5 deelen = $12^1/_2$ palm lengte en 3 deelen = $7^1/_2$ palm breedte.

Het katoen is lang $2^{75}/_{112} \times 10$ p., breed 14 p., groot	$373^3/_4$ v. p.
De bodem is lang $12^1/_2$ p., breed $7^1/_2$ p., groot	$93^3/_4$ v. p.
Blijft voor de staande wanden	280 v. p.

De staande wanden zijn lang 2 × 20 = 40 palm.

Dus hoog 280 : 40 = 7 palm.

78. Een timmerman moet eene ladder maken van 36 sporten, waarvan de onderste sport, aan den onderkant gemeten, 56 duim en de bovenste 38 duim lang moeten zijn. Men vraagt naar het verschil van iedere sport en hoeveel ellen hout er voor noodig is? J. Sjoenis Jᶻ.

Het verschil tusschen 56 en 38 duim is 18 duim voor de 35 tusschenruimten der 36 sporten, dus voor elke opvolgende sport 18 : 35 = 0,514 duim.

De lengte der sporten neemt naar boven gelijkmatig af, en is alzoo dooreen gerekend $^1/_2$ (58 + 36) = 47 duim, dit maakt voor 36 sporten 36 × 47 = 1692 duim of bijna 17 el.

79. Er moet een' dijk aangelegd worden, lang 150 el en 4,5 el. De kruinsbreedte is 2,5 el, de binnen-dorsering 0.3 el en de buiten-dorsering 0,5 el op elke el. Lengte en breedte van eenen vierkanten put gelijk zijnde, die niet dieper dan 3 el mag zijn, vraagt men naar eene der zijden, als de uitgehaalde aarde den dijk moet kunnen daarstellen? R. M. Vroegop.

In deze opgave moet een woord zijn uitgevallen. Nemen wij aan dat bedoeld is *hoog* 4,5 el, dan hebben wij: de beide dorseringen zijn te zamen 0,8 el op 1 el hoogte, dus op 4,5 el hoogte 3,6 el dorsering. De dijk is alzoo breed, in den aanleg 2,5 + 3,6 = 6,1 el, de kruin = 2,5 el, gemiddeld $^1/_2$ (6,1 + 2,5) = 4,3 el; de doorsnede is 4,5 × 4,3 = 19,35 vierk. el, de inhoud 150 × 19,35 = 2902$^1/_2$ kub. el. Daar nu de aardeput 3 el diep is, zal zijne vlakte 967$^1/_2$ vierk. el en elke zijde ruim 31,1 el wezen.

80. Het kroonwiel van een paardenmolen heeft 5,505 el middellijn, en bevat 273 kammen; men vraagt naar de breedte der kammen en de wijdte der tusschenruimte?

J. Sjoerdis J^{s}z.

NB. Iedere steek van het wiel wordt verdeeld in 11 gelijke deelen en geeft 5 deelen aan de kam, tegen 6 deelen aan de tusschenruimte.

Dit is fijn werk en luistert naauw! De 5,505 el of 5505 strepen middellijn geeft tot omtrek 3,1416 × 5505 = 17294,508 strepen voor 273 kammen, dus voor elke kam

17294,5 : 273 = 63,35 strepen; hiervan is $^1/_{11}$ = 5,759, dus $^5/_{11}$ = 28,795 en $^6/_{11}$ = 34,555 strepen.

Volgens eene thans verkrijgbare maat, waarop de strepen nog in vijfde deelen zijn verdeeld, had men te nemen voor de kam $28^4/_5$ en voor de ruimte $34^3/_5$ strepen. Men dient dan echter de middellijn 4 strepen grooter te nemen, want 273 × 63,4 × 0,31831 geeft 5509 strepen.

Een mijner leerlingen maakt mij de opmerking dat zijn vader, een molenmaker, niet gediend zou zijn met zoo groot verschil van kam en ruimte; zoo al iets dan toch vooral niet meer dan 7 tot 8, en wordt de kam *naar behooren* afgerond, dan is er in 't geheel geen verschil noodig, en het werk loopt er te beter om.

81. Oom PIET bezit een kapitaal,
Van . . . dit is mij vergeten,
Hetwelk hij zóó heeft uitgezet,
Dat men het goed mag heeten;
Want dagelijks trekt hij daarvan
Nog meer dan zeven gulden;
En evenwel is 't niet genoeg,
Hij maakt nu toch nog schulden.
Hij wil daarom het vierde deel
Van 't kapitaal zóó zetten:
Dat hij een vierde minder krijgt
Ten honderd; wel opletten!
Maar 't overige plaatst hij zóó
Dat hij drie vierde meerder
Ten honderd krijgt, zoodat hij nu,
(Noemt gij hem geen verteerder?)
Acht gulden alle dagen heeft;
En dus nog vijftig centen

Meer dan hij kreeg den eersten keer,
Dat geld geeft goede renten!
Wanneer men rekent dat het jaar
Heeft drie maal honderd dagen
En vijf en zestig nog daarbij,
Dan wil ik u eens vragen:
Welk kapitaal oom PIET bezit,
En wilt mij tevens zeggen
Waarvoor hij het heeft uitgezet;
't Is spoedig uit te leggen.

H. BOTH, Jr.

$^1/_4$ kap. tegen $^1/_4$ % minder is $^1/_{16}$ % minder
$^3/_4$ kap. tegen $^3/_4$ % meer is $^9/_{16}$ % meer

het geheele kapitaal geeft $^1/_2$ % meer
dit maakt op het dagelijks inkomen $f\,^1/_2$ meer.

Derhalve, toen het inkomen $f\,7^1/_2$ was, trok hij $7^1/_2$ % 's jaars, en kap.: $365 \times f\,^1/_2 = 100 : {}^1/_2$ dus kap. $= f\,36500$.

82. Ses ingelanden A, B, C, D, E, en F begeeren haer land tot een polder te laten maecken, zijnde in den omring 1270 voeten met sulcke conditie, dat de gheene, die, om de ka-dijck te maecken, eerst sijn sloot te dammen heeft, 14 voeten minder ka-dijcks sal te maecken hebben. Vrage, so daer A in heeft 30, B 20, C 45, D 40, E 36, en F 50 roeden, ende A, C, E, en F dese dammen te beurt vallen, hoeveel voeten dan ijder van den omtreck behoort toegemeten te worden? H. BOTH, Jr.

(*Woordelijk overgenomen uit de vijftig Arithmetische voorstellen van* FRANCISCUS VAN SCHOOTEN, *Professor Matheseos in de Universiteijt tot Leijden. Anno* 1659.

Wegens het dammen van 4 slooten wordt gerekend $4 \times 14 = 56$ roeden, hierbij de kadijk 1270 roeden maakt 1326 roeden. $30 + 20 + 45 + 40 + 36 + 50 = 221$ aandeelen, dus moet voor elk aandeel gemaakt worden $1326 : 221 =$ 6 roeden.

A.	$30 \times 6 = 180$ roeden,	hier af	14,	blijft	166	roeden
B.	$20 \times 6 = 120$ »	» »		»	120	»
C.	$45 \times 6 = 270$ »	» »	14,	»	256	»
D.	$40 \times 6 = 240$ »	» »		»	240	»
E.	$36 \times 6 = 246$ »	» »	14,	»	202	»
F.	$50 \times 6 = 100$ »	» »	14,	»	286	»
					1270	roeden.

83. Van een zuiver kubiek ligchaam geeft de lengte min $^1/_6$, de breedte min $^1/_5$, de hoogte min $^1/_4$ een' inhoud van 12 kub. ellen, 706 kub. palmen en 92 kub. duimen, hoe hoog is dat ligchaam? H. Both, Jr.

(*Uit een ondermeesters-gezelschap*).

$$^5/_6\, x \times {}^4/_5\, x \times {}^3/_4\, x = 12{,}706092 \text{ kub. el}$$

$$\text{met } {}^6/_5 \times {}^5/_4 \times {}^4/_3 = 2 \text{ vermenigvuldigd}$$

$$\text{geeft } x \times x \times x = 25{,}412184$$

$$\sqrt[3]{}$$

$$x = 2{,}94 \text{ el lang, breed en hoog.}$$

84. Hoeveel waarde aan zilver, tegen den prijs van ƒ 104 het Ned. pond, is er bevat in tien gulden Nederlandsche standpenningen (Rijksdaalder, Gulden, Halve Gulden) en in pasmunt (stukken

van vijf en twintig, tien en vijf cent) en hoeveel is het muntloon per stuk?

NB. Volgens de wet van 26 November 1847 is bepaald:

Rijksdaalder.	Gewigt	25	wigtjes,	gehalte	0,945.
Gulden.	»	10	»	»	0,945.
Halve Gulden.	»	5	»	»	0,945.
25 cent stuk.	»	3,575	»	»	0,640.
10 cent-stuk.	»	1,400	»	»	0,640.
5 cent-stuk.	»	0,685	»	»	0,640.

H. D.

4 rijksdaalders, 10 guldens, 20 halve guldens, hebben elk *f* 10 wettigen koers, een gewigt van 100 wigtjes of 0,1 pond, waarin, bij 0,945 gehalte, 0,0945 pond fijn zilver is bevat, bedragende tegen den prijs van *f* 104, bijna *f* 9,83. Voor de pasmunt is:

	25 cent-stuk.	10 cent-stuk.	5 cent-stuk.	
per stuk	0,003575	0,0015	0,000685	pond
	40	100	200	
Gewigt van *f* 10	0,143	0,14	0,137	pond
				0,640
fijn zilver	0,09152	0,0896	0,08768	pond
				104
waarde	*f* 9,52 bijna	*f* 9,32 bijna	*f* 9,12 bijna	

Zoodat het muntloon bedaaagt:

voor	4	rijksdaalders	17 cent,	per	stuk	4,25	cent
»	10	guldens	17 »	»	»	1,7	»
»	20	halve guldens	17 »	»	»	0,85	»
»	40	kwartguldens	48 »	»	»	1,2	»
»	100	dubbeltjes	68 »	»	»	0,68	»
»	200	stuivers	88 »	»	»	0,44	»

Nota. Steeg de prijs van het zilver tot *f* 106, dan was in

ƒ10 aan wigtige standpenningen reeds iets meer dan ƒ10 zilver, zoodat bij eenen nog hoogeren prijs van 't zilver, het geld zou worden versmolten en langzamerhand buiten omloop geraken.

85. Een diamant, die 10 karaten weegt, kost ƒ300, hoeveel is dan de waarde van eene andere, die 65 karaten weegt?

M. Rombin.

Gemeenlijk rekent men, dat de waarden der diamanten tot elkander staan als de vierkanten der gewigten (zie b. v. Euler, *Algebra*, § 502), dus is $fx : f\,300 = 65^2 : 10^2$ dus $x = 3 \times 4225 = f\,12675$.

86. Iemand verkoopt een stuk linnen, de el voor 80 cents, en wint ƒ4 op het geheele stuk. Had hij een daalder minder gewonnen, dan zou de winst $12^1/_2$ pCt. zijn. Hoe lang was het stuk?

M. Rombin.

Een daalder minder dan ƒ4 zou zijn ƒ2,50 winst, en deze was dan $12^1/_2$ %; dus inkoop : ƒ2,50 = 100 : $12^1/_2$ waaruit inkoop = ƒ20; daar de winst werkelijk ƒ4 bedraagt, is de verkoop ƒ24; zoodat tegen 80 centen de el het stuk lang was 2400 : 80 = 30 ellen.

87. De slinger van mijn uurwerk is 13 duimen lang. Hoeveel moet ik nu de lens verschroeven, opdat mijn klok gelijk gaat, en niet, zoo als thans, ieder uur 2 minuten verachtert?

M. Rombin.

De schommelingtijden van onderscheidene slingers zijn tot elkander in omgekeerde reden als het getal minuten dat zij

in denzelfden tijd het uurwerk doen voortgaan ; en de lengten der slingers staan tot elkander als de vierkanten der schommelingtijden, dus

x duim : 18 duim $= 58^2 : 60^2$ dus $x = 18 \times 3364 : 3600 = 16,82$ duim zoodat de lens $18 - 1,82 = 1,18$ duim naar boven geschroefd worden moet.

88. Het Deventer akkermaalshout is eene oude el lang en de omtrek der bossen is even zoo groot. Zoo men de Deventer el (volgens Ter Pelkwijk) rekent op $687^1/_2$ strepen of $^{11}/_{16}$ Ned. el, — hoeveel bos hout gaat dan in een wisse of kub. el? En op hoeveel geld dient men de wisse te rekenen, als de vimme (104 bos) *f* 8 kost? H. D.

De doorsnede van den bos dient te worden aangemerkt als een cirkel, welks omtrek is $^{11}/_{16}$ el, dus halve omtrek $^{11}/_{32}$ el; de middellijn is $^{11}/_{16} \times {}^7/_{22} = {}^7/_{32}$ el, dus de straal $^7/_{64}$ el; het cirkelvlak of de doorsnede is het product van $^1/_2$ omtrek met den straal, dus $^{11}/_{32} \times {}^7/_{64} = {}^{77}/_{2048}$ vk. el; deze doorsnede vermenigvuldigd met de lengte geeft den inhoud $^{77}/_{2048} \times {}^{11}/_{16} = {}^{847}/_{32768}$ kub. el; derhalve bevat de kub. el $^{32768}/_{847} = 39$ bos bijna. Kost nu de vimme *f* 8, dan heeft men 13 bos voor *f* 1, en de wisse of 39 bos beloopt *f* 3.

89. Mijn jongste zusje woog op de schaal 50 ℔, doch, omdat dit te zwaar voorkwam, zouden wij haar op nieuw wegen. Toevallig ging zij toen op de andere schaal staan, en nu woog zij maar 32 ℔. Welke was haar ware zwaarte? M. Romein.

Het schijnt te blijken dat de armen der balans niet gelijk waren, derhalve was

groote arm : kleine arm $=$ 50 ℔ : x ℔ de eerste maal,
en groote arm : kleine arm $=$ x ℔ : 32 ℔ de tweede maal,
dus $50 : x = x : 32$ waaruit $x^2 = 1600$ en $x = 40$ ℔.

Nota. Vermenigvuldigt men de overeenkomstige termen dezer evenredigheden, dan bekomt men:
groote arm^2 : kleine arm^2 $= 50\,x : 52\,x = 25 : 16$ waaruit groote arm ; kleine arm $=$ $5 : 4$. Dit verschil moest al te zeer in 't oog loopen, het is dus mogelijk dat er ook misslag in 't wegen plaats vond, hiervan echter kan geene rekening worden gehouden, omdat daartoe de gegevens ontbreken.

90. *a.*) In ons kamertje is een zijraam, hoog 1,2 el, breed 1 el. Als gij nu weet dat de rand van het raam even als de middelroede 0,05 el is, en de twee andere opgaande roeden, even als de drie dwarsroeden, elk 0,025 el breed is, vragen wij:

a.) Hoeveel dag kan er doorvallen?
b.) Hoeveel ruiten zijn er in?
c.) Hoeveel vierk. palm is iedere ruit in den dag?
d.) Hoe verhoudt zich de lengte tot de breedte in den dag van iedere ruit?

K + R., te S.

Van de breedte gaat af:

2 randen en 1 middelroede	elk 0,5 palm	$=$	1,5 palm
2 opgaande roeden	elk 0,25 »	$=$	0,5 »
	te zamen		2,0 palm
	af van		10,0 »
blijft voor de breedte			8,0 palm

Van de hoogte gaat af:

2 randen	elk 0,5 palm	=	1,0 palm
3 dwarsroeden . . .	elk 0,25 »	=	0,75 »
	te zamen		1,75 palm
	af van		12,00 »
blijft voor de hoogte			10,25 palm

Er valt dag door 8 × 10,25 = 82 vk. palm (*a*)

Het raam wordt in de hoogte verdeeld door 3 opgaande en over dwars insgelijks door 3 roeden; het is dus 4 ruiten breed en 4 ruiten hoog en bevat alzoo 4 × 4 = 16 ruiten. (*b*)

De 16 ruiten zijn in den dag 82 vk. palm, dus iedere ruit iets meer dan 5 vk. palm (*c*)

Daar er even veel ruiten in de breedte als hoogte zijn, verhoudt zich de lengte tot de breedte van elke ruit als die van het raam in den dag, dat is als 8 : 10,25 dus als 32 : 41 (*d*)



TWEEDE AFDEELING.

---

41. Drie timmerlieden moeten eenen slijpsteen onder elkandor verdeelen, waarvan de middellijn 14 palm is: In het midden is een gat voor den draaijer van 4 duim midellijn. Zij komen overeen dat eerst A er het zijne af zal slijpen, vervolgens B en dan C, zoodat ieder evenveel van den slijpsteen zal krijgen. Hoeveel breedte heeft ieder nu van den slijpsteen geslepen, en hoeveel moet ieder daaraan betalen indien hij in het geheel *f* 9 kostte.

G. C. VAN ANDEL, M. J. P. STRUICK, H. P. L. HEYLIGERS, Ks.

De vlakten van cirkels staan tot elkander als de vierkanten der middellijnen, daardoor is de betrekkelijke grootte van den geheelen steen $140^2 = 19600$, en die van het zwengelgat $4^2 = 16$, blijft voor het ter afslijping bruikbare 19584, dus voor elk 6528. Na elke afslijping blijven de betrekkelijke grootten of vierkanten der middellijnen: $19600 - 6528 = 13072$, $13072 - 6528 = 6544$, $6544 - 6528 = 16$. De middellijnen blijven alzoo $\sqrt{13072} = 114,33$, $\sqrt{6544} = 80,89$, $\sqrt{16} = 4$ duim. De middellijn van den steen is verminderd:

door A, met $140,00 - 114,33 = 25,67$ duim
door B, met $114,33 - 80,89 = 33,44$ »
door C, met $80,89 - 4,00 = 76,89$ »

Elk wordt geacht even veel te hebben genoten, dus moet ook elk $^1/_3$ van den koopprijs dat is *f* 3 betalen.

42. Indien C van den slijpsteen, in het vorige voorstel bedoeld eerst 2 palm in de rondte slijpt, vervolgens B ook 2 palm, en A de rest krijgt, hoeveel moet ieder dan betalen?

M. J. P. Struick, G. C. van Andel, H. Heyligers en Kz.

Nadat C 2 palm in de rondte heeft afgeslepen, blijft de middellijn 10 en de betrekkelijke grootte 100; C heeft dus 196 — 100 = 96 verbruikt.

Nadat ook B 2 palm in de rondte heeft afgeslepen, blijft de middellijn 6, en de betrekkelijke grootte 36; B heeft dus verbruikt 100 — 36 = 64.

Na aftrek der betrekkelijke grootte 0,16 van het zwengelgat, blijft nu voor A nog te verbruiken 35,84.

$fx : f\,9 = 96 : 195,84$ dus $x = f\,4,41$ C.
$fy : f\,9 = 64 : 195,84$ dus $y = f\,2,94$ B.
$fz : f\,9 = 35,84 : 195,84$ dus $z = f\,1,65$ A.

43. Bij Mamre's eijkenbosch was Abraham gezeten,
Wanneer de Godtheijt kwam, en aan haar vriendt deed weeten,
Dat zijne Egtgenoot hem baren zal een zoon,
Omtrent deez' tijdt van 't jaar; vrouw Sara ongewoon
In haren zuijvr'en egt een Levendt zaat te teelen,
Nu in den ouden dag een lieven zoon te streelen,
Nu wellust hebben, nu, nu zij en haaren Heer
Door ontheijt zijn verzwakt; keert dan de Jeugt oijt weêr!
Zal een verstorven schoot dan wederom herleeven!
Zal dan 't verdorde veldt des winters bloemen geven!
Dit dagt vrouw Sara niet, maar lachte om dit woordt:
Geen wonder, zulk een zaak was vreemdt en ongehoordt,
't Getal der schakels aan de keten van haar Jaaren,
Was van die veelheijt, dat, zoo die vermenigt waren,
Met die van Abraham, dat dan haar ouderdom

Tot den verheven trap van negen Duijzent klom.
En tienmaal had den Boer alreede in ABRAMS dagen
Het rijp en goutgeel graan, in zijnen schuur gedraagen,
Eer SARA 't Levensligt van 's Hemels handt ontving.
Dog bij hem die 't beloofde, is niets te zonderling
Zeg mij nu Rekenaars, zeg mij hoe hoog de jaaren
Van Godsvrient ABRAHAM en van zijn SARA waren.

J. DE KLERK.

(*Examen te Lutjebroek, Julij* 1760.)

Het verschil der jaren is 10, stelt men de som $= 2x$, dan bekomt men door optellen en aftrekken van som en verschil, na deeling door 2, voor den ouderdom van Abraham (den oudsten) $x + 5$, en voor dien van Sara $x - 5$; en het product dezer vormen is $x^2 - 25 = 9000$, waaruit $x^2 = 9025$, $x = 95$, $x + 5 = 100$, $x - 5 = 90$.

44. Iemand zet gelijktijdig drie kapitalen op interest uit, welke tot elkander in reden staan als 3, 4, 5; en wel het eerste tegen 3, het tweede tegen $4\frac{1}{2}$ en het derde tegen 5 ten honderd in het jaar. Indien hij nu na verloop van een jaar voor kapitalen en interessen 12520 gulden terug ontvangt; zoo is de vraag hoe groot elk kapitaal in het bijzonder is? J. DE KLERK.

Stelt men dat hij uitzet:

$300\,x$	gulden	tegen	3 %,	rente	$9\,x$	gulden
$400\,x$	»	»	$4\frac{1}{2}$ %,	»	$18\,x$	»
$500\,x$	»	»	5 %,	»	$25\,x$	»
$1200\,x$	gulden	kapitaal en			$52\,x$	gulden rente,

te zamen $1252x = 12520$, waaruit $x = 10$, $300x = 3000$, $400x = 4000$ en $500x = 5000$ gulden.

45. In welke rigting en hoever moet men van Amsterdam in eene regte lijn voortreizen, om 2 uren vroeger middag te hebben?

M. ROMEIN.

24 uren tijdverschil geeft 360° lengteverschil, dus 2 uren geeft 30°. Om 2 uren vroeger middag te hebben, dient men dus op eenen meridiaan te zijn, die 30° oostelijker is dan dien van Amsterdam. Hoe dien meridiaan te bereiken? Het eenvoudigst is, langs den parallel van Amsterdam, dan snijdt men al de opvolgende meridianen onder een' regten hoek, men gaat bestendig oostelijk. De 1800 parallel-minuten, welke men heeft af te leggen, worden herleid tot equator-minuten door die te vermenigvuldigen met den cosinus der breedte van Amsterdam 52° 22′ 30″, waarvan de cosinus is 0,61049, dit geeft 1098,88 equator-minuten, of door 4 gedeeld 274,72 Duitsche mijlen [1]).

De kortste weg echter om den 30° oostelijk van Amsterdam gelegen meridiaan te bereiken, is de boog eens grooten cirkels en wel loodregt op den te bereiken meridiaan. Deze weg AB is regthoekszijde eens bolvormigen driehoeks, regthoekig in B, welks hoek aan de noordpool P = 30° is, en die den poolsafstand of *co*-breedte van Amsterdam, 37° 37′ 30″ tot hythenuse heeft. Nu is volgens den regel van NEPER (zie onder anderen HANSEN, *Driehoeksmeting*, pag. 60):

1) De bedoeling van den opgever ging niet verder; de redactie vermogt echter niet den beoefenaars van zeevaartkunde het volgende te onthouden.

$$\sin AB = \sin AP \times \sin P$$

$$\cos AP = \operatorname{cotg} A \times \operatorname{cotg} P \text{ dus } \operatorname{cotg} A = \cos AP \times \operatorname{tg} P$$

$$\cos P = \operatorname{cotg} AP \times \operatorname{tg} BP \text{ dus } \operatorname{tg} BP = \operatorname{tg} AP \times \cos P$$

$AP = 37°37'30''$	log. *sin* = 9,78568,	log. *cos* = 9,89874,	log. *tg* = 9,88694
$P = 30°$	log. *sin* = 9,69897,	log. *tg* = 9,76144,	log. *cos* = 9,93753
	log. *sin* = 9,48465,	log. *cotg* = 9,66018,	log. *tg* = 9,82447
	$AB = 17°16'23''$	$A = 65°25\frac{1}{2}$	$BP = 33°43\frac{1}{2}$
	$= 1036'4$		
	$= 259,1$ mijl		

De koers, welken men te Amsterdam moet aannemen, is alzoo $65° 25\frac{1}{2}$ beoosten het noorden, dat is iets noordelijker dan oost-noord-oost. Bij elken volgenden meridiaan, dus van punt tot punt, verandert deze koershoek, tot dat die bij de aankomst te B juist oost is. De plaats B, werwaarts men zich hebbe te begeven, ligt $33° 43\frac{1}{2}$ van de noordpool af, dus op $56° 16\frac{1}{2}$ noorderbreedte, dat is $3° 54'$ noordelijker dan Amsterdam.

Het behouden van den grooten cirkel heeft zijne bezwaren, door het bestendig veranderen van den koershoek. Wil men, om dit te vermijden, gedacht punt bereiken langs eene schuine-koers-lijn, die met al de opvolgende meridianen denzelfden hoek maakt, dan is:

$$\text{tangens koershoek} = \frac{\text{veranderde lengte}}{\text{veranderde vergrootende breedte}}$$

en verheid = veranderde breedte × secans koershoek.

breedte A	$= 52°22'30''$	vergrootende breedte	= 3701,9
breedte B	$= 56°16'30''$	vergrootende breedte	= 4103,6
verand. breedte	$= 3°54' = 234'$	verand. vergr. br.	= 401,7

log. veranderde lengte	=	3,25527
log. verand. vergr. br.	=	2,60390
log. *tg* koershoek	=	0,65137
koershoek	=	77°25′
log. *sec* koershoek	=	0,66182
log. veranderde breedte	=	2,36922
log. verheid	=	3,03184
verheid	=	1074′ = 268½ mijl

iets noordelijker dan oost-ten-noorden.

46. Zeker eiland is 60 mijlen in den omtrek groot. Twee personen willen hetzelve rondwandelen en op dezelfde plaats en op hetzelfde uur beginnen. De eene legt 3 mijlen en de andere 5 mijlen per uur af. Na hoeveel omwandelingen zullen zij elkander weder ontmoeten, waar zij afgegaan zijn? R. M. VROEGOP.

Zoo zij in dezelfde rigting gaan haalt A, die sneller gaat dan B, elk uur 2 mijlen in, dus 60 mijlen in 30 uren.

In 30 uur legt A af $30 \times 5 = 150$ mijlen of $2^1/_2$ omgangen
» » » » B » $30 \times 3 = 90$ » » $1^1/_2$ »
verschil 1 omgang.

Deze ontmoeting heeft echter niet plaats na een vol getal omgangen, maar tegenover het aanvangpunt. Om nu aan het aanvangpunt elkander aan te treffen, moet alles dubbel worden genomen; dus, na 60 uren heeft A 5 en B 3 omgangen volbragt, en zij ontmoeten elkander voor de tweede maal.

Gaan zij in tegengestelde rigting rond, dan vermindert hun afstand elk uur 8 mijl, dus 60 mijl in $7^1/_2$ uur.

In $7^1/_2$ uur legt A af $7^1/_2 \times 5 = 37^1/_2$ mijl of $^5/_8$ omgang
» $7^1/_2$ » » B » $7^1/_2 \times 3 = 22^1/_2$ » » $^3/_8$ »
te zamen 1 omgang.

Om nu op het aanvangpunt elkander te ontmoeten, moeten de getallen omgang, ten einde geheelen te bekomen, worden vermenigvuldigd met 8; dan vindt men, dat de ontmoeting even als boven zal plaats hebben na 60 uren, in welke A 5 en B 3 omgangen heeft volbragt, en zij ontmoeten elkander dus voor de achtste maal.

47. De kunstige aardglobe, waarop ik mijnen leerlingen onderwijs in de aardrijkskunde geef, heeft eenen omtrek van 71 Ned. duimen. Hoeveel is haar diameter, hoeveel hare □ oppervlakte, hoeveel haar ligchamelijke inhoud en hoeveel bedraagt de buitenste omtrek van den koperen meridiaan, die $1^3/_4$ duim breed en overal $^1/_2$ duim van de oppervlakte der globe verwijderd is. G^d. A^n. K....

(*Uit een opgehouden Tijdschrift.*)

Middellijn = omtrek × $^1/_\pi$
Oppervlak = middellijn × omtrek.
Inhoud = oppervlak × $^1/_6$ middellijn.
log. omtrek = 1,85126
Colog. π = 9,50285 — 10

log. middell. = 1,35411 dus midd. = 22,6 duim,
log. omtrek = 1,85126

log. oppervl. = 3,20537 dus oppervl. = 1604,6 v.k. duim.
log. midd. = 1,35411
Colog. 6 = 9,22185 — 10

log. inhoud = 3,78133 dus inhoud = 6044,1 kub. duim.

Voor den buitensten omtrek van den koperen meridiaan, komt bij de gevondene middellijn ter wederzijde $2^1/_4$ duim, waardoor deze 27,1 duim wordt. Dit vermenigvuldigende met π = 3,1416, vindt men den omtrek = 85,14 duim.

48. Iemand moet f 24000 betalen in 10 jaren, ieder jaar $^1/_{10}$ met den interest à 4 pCt. in het jaar. Als hij nu met zijn' crediteur overeenkomt om ieder jaar evenveel van kapitaal en interest af te doen, wat moet hij dan ieder jaar betalen?

G^d. A^n. K...., te R.

Hij moet rente betalen:

het 1° jaar van f 24000 à 4%	=	f 960
» 10° » » 2400 à 4%	=	96
		f 1056
jaarlijksche rente dooreen gerekend .		528
» aflossing van kapitaal . .		2400
te zamen . .		f 2928

Wil de geldschieter hiermede genoegen nemen, het is ons wel, maar in zijn voordeel is het niet, doordien hij de renten mist van hetgeen in de eerste jaren te weinig betaald wordt.

Bleef het geheele kapitaal 10 jaar staan, dan groeide het aan tot $1{,}04^{10} \times f\,24000$. (Zie b. v. de oplossing van I. 28, derde stukje, bladz. 189). De betaalde termijnen elk van x gulden, groeijen aan tot $\frac{1{,}04^{10}-1}{1{,}04\ -1} \times x$ gulden. Uit $\frac{1{,}04^{10}-1}{1{,}04\ -1}\ x$

$= 1{,}04^{10} \times 24000$ volgt nu $x = \frac{1{,}04^{10} \times 0{,}04}{1{,}04^{10}-1} \times 24000$.

log. 1,04	= 0,0170333		
log. $1{,}04^{10}$	= 0,1703330	dus $1{,}04^{10}$	= 1,480243
log. 0,04	= 8,6020600-10	en $1{,}04^{10}-1$	= 0,480243
colog.$(1{,}04^{10}-1)$	= 0,3185390		
log. 24000	= 4,3802112		
log. x	= 3,4711432	dus x	= 2959 gulden.

Men zal bevinden, zoo hij elk jaar de 4% rente betaalt van

't geen hij nog schuldig is, en daarbij zooveel aflost dat het te zamen *f* 2959 bedraagt, dat hij het laatste jaar naauwelijks 20 centen minder te betalen heeft dan *f* 2959.

49. De log van 125 is 2,09691000 en die van 128 is 2,10721000 Bepaal hieruit dien van 10. J. Sjoernis Jz.

$$\log. 125 = 2,09691000 \quad (: 3)$$
$$\log. (\sqrt[3]{125} = 5) = 0,69897000$$
$$\log. 128 = 2,10721000 \quad (: 7)$$
$$\log. (\sqrt[7]{128} = 2) = 0,30103000$$
$$\log. 5 = 0,69897000 \quad \text{opg.}$$
$$\log. (2 \times 5 = 10) = 1,00000000$$

50. Iemand erft eene som van *f* 100000 en zet deze som tegen 5 proc. 's jaars uit. Indien hij nu voornemens is jaarlijks *f* 6000 te verteren, na hoeveel jaren zal hij alles verteerd hebben? J. F. Drost.

De *f* 100000 groeit in x jaren aan tot $1,05^x \times f\,100000$. De x termijnen elk van *f* 6000 groeijen aan tot $\frac{1,05^x-1}{1,05-1} \times$ *f* 6000. Daar nu na die x jaren alles verteerd is, zoo is

$$\frac{1,05^x - 1}{1,05 - 1} \times 6000 = 1,05^x \times 100000$$

$$1000 \qquad 1,05-1=0,05$$

$$(1,05^x-1) \times 6 = 1,05^x \times 5$$

$$1,05^x = 6$$

$$x \times \log. 1,05 = \log. 6$$

$$x = \frac{\log. 6}{\log. 1,05} = \frac{0,7781513}{0,0211893} = 37 \text{ jaren bijna.}$$

51. Iemand naar zijnen ouderdom gevraagd wordende, antwoordde:
Geen teerling noch kwadraat toonde ooit dit jaartal,
Maar weet, dat hun product u dit vertoonen zal.
Mits d'eenheid zij 't verschil, der wortels en der magten,
En 't vierkant overwin. Beproef nu eens uw krachten. M.

Men behoeft niet lang te gissen, om te ontdekken dat het kwadraat 9 en het kubiek 8, even als hunne wortels 1 verschillen. De ouderdom zal dus $9 \times 8 = 72$ jaren geweest zijn.

Het is echter niet noodig, dit op gissen te laten aankomen. Stelt men den kwadraatwortel $= x$, dan is de kubiekwortel $x-1$, en $x^2-(x-1)^3 = 1$ of wel $(x-1)^3-(x^2-1) = 0$ $= (x-1)[(x^2-2x+1)-(x+1)] = (x-1)(x^2-3x)$ $= x(x-1)(x-3)$. Daar elk dezer factoren $= 0$ kan zijn is derhalve

$$x = 0,\ 1 \text{ of } 3$$
$$x-1 = -1,\ 0 \text{ of } 2$$
$$x^2 = 0,\ 1 \text{ of } 9$$
$$(x-1)^3 = -1,\ 0 \text{ of } 8$$

Daar nu het product der beide eerste waarden 0 is, en alzoo niet den ouderdom kan aanwijzen van iemand die spreekt, zoo *moet* die 72 jaren geweest zijn.

52. 't Is nu [1]) dertien maal tien en nog twee jaar geleden,
Dat eens een varensgast naar Rusland was op zee.
't Was een-en-dertig Mei. En ziet, 't was pal in 't noorden
Dat in den horizont de zon zich merken deê.
Ei, zeg mij, rekenaar, wanneer 's dampheffings hoogte,
Juist driemaal tien en dan nog vier minuten was,
Hoe groot de poolshoogte is. Kom haastig aan 't ontcijfren
En als gij vaardig werkt, vindt gij het antwoord ras.

R. M. VROEGOP.

1) 1850.

Volgens de « Nieuwe Hoornse Schatkamer van JAN ALBERTSZ. VAN DAM ,» was den 31 Mei 1718 de zonsdeclinatie 21° 58'. Door de dampheffing vertoonde de zon zich aan den horizon, maar was er nog 34' beneden; de Equator was nog 21° 58' lager, dus 22° 32' beneden en de pool alzoo 90° — 22° 32' = 67° 28' boven den horizon.

53. Onlangs had mijne vrouw op de markt eenige eijeren gekocht, tegen de $6^1/_2$ om een dubbeltje. Onze buurvrouw vond dit erg duur; zij had er 8 om een dubbeltje gekregen, en een ei is een ei. Voor de aardigheid mat ik er van elk een, en bevond het ei uit de eersten lang 56 en op zijn dikst breed of dik 44 strepen; dat van de laatste was lang 50 en op zijn dikst 39 strepen. Ik had het genoegen mijne vrouw te beduiden, dat zij voor evenveel geld ten naastenbij 7 had, tegen de buurvrouw 6 : en de buurvrouw was ook te vreden, omdat zij zuiniger deelen kon, en zoo waren beide wel in haar schik met den gedanen koop. Was mijne meening gegrond? H. D.

Beide eijeren waren vrij wel gelijkvormig, want lengte en dikte van het eene staan bijna even zoo tot elkander als lengte en dikte van het andere:

Immers 56 : 44 geeft de verhouding 1,272
en 50 : 39 » » » 1,282

De dwarsche doorsneden van het eene staan tot die van het andere als de vierkanten der middellijnen, dat is als $44 \times 44 : 39 \times 39$. Deze rede vermenigvuldigd met die der lengten en der getallen eijeren om een dubbeltje geeft:

$$6^1/_2 \times 56 \times 44 \times 44 : 8 \times 50 \times 39 \times 39 = 704704 : 608400$$

dat is ten naastenbij als 7 : 6.

Ik dacht er wel aan, dat een kleiner ligchaam van denzelfden vorm, naar evenredigheid der grootte, meer oppervlakte

heeft dan een grooter ligchaam, — en dat dus bij gelijken inhoud van verschillende getallen verschillende eijeren, kleinere eijeren meer schaal hebben dan grootere. Het pleit was echter reeds beslist, en deze nieuwe bewijsgrond vreesde ik dat te hoog mogt loopen, de overtuiging meer verzwakken dan versterken, en alzoo het gezegde staven: «dat te veel bewijst, bewijst niets.»

54. In n°. 24, eerste afdeeling (opgegeven in n°. 1), is B minderjarig. Zijn voogd acht zich verpligt voor zijnen pupil te vorderen *f* 1420. Men vraagt op welken grond? H. D.

Het testament bepaalt wel, dat A *f* 2000 vooruit moet hebben, maar niet dat die *f* 2000 vrij van regten zal zijn. Van de *f* 10000, gaat dus af *f* 2100, namelijk *f* 2000 voor A en *f* 100 voor den executeur, blijft *f* 7900, waarvan een vijfde deel is *f* 1580, hier af 10% of *f* 158 successie-regten blijft *f* 1422. Het honorarium voor den executeur is gewoonlijk vrij van regten, dus vermeent de voogd voor het $^1/_5$ van de *f* 10 die deze betaalt van diens *f* 100, te mogen laten korten *f* 2, en acht zich dus verpligt te vorderen *f* 1420. Het komt dus hierop neder, dat hij uitkeering vordert van het $^1/_5$ der *f* 200, die als regt van successie betaald is van de *f* 2000, welke A vooruit krijgt.

55. Iemand koopt eenige ponden tabak, te zamen zwaar ■△□ ponden, voor 9 stuivers het ℔, en betaalt in 't geheel ■15▲ stuivers, zoo nu 2 maal ■ = ▲ is, hoeveel ℔ heeft hij dan gekocht.

R. M. Vroegop.

Volgens de voorwaarde 2 × ■ = ▲ kan het getal stuivers zijn 1152, 2154, 3156 en 4158, van welke alleen het eerste

en laatste door 9 deelbaar zijn en 128 of 462 ponden leveren, welke beide voldoen, daar in beide ■ dezelfde cijfer aanwijst en van △ en □ niets bepaald is.

56. Drie jonge vrienden, misschien wel neven, verkrijgen bij hunne meerderjarigheid, op den ouderdom van volle 23 jaren, elk de vrije beschikking over een aangeerfd kapitaal van *f* 5000 't welk tegen 4 pCt. uitstaat. Daarbij hebben zij ieder een post die *f* 1000 opbrengt, maar hen verhindert hun kapitaal in eigene nijverheid aan te wenden. Zij laten het daarom op gemelde rente uitstaan, zoodat elks jaarlijksch inkomen nu *f* 1200 bedraagt.

A zet de tering naar de nering en verteert jaarlijks zijne *f* 1200; B verteert elk jaar boven zijn inkomen *f* 100, en C bespaart elk jaar *f* 100, maar verbruikt overigens zijn inkomen, ook de renten van het bespaarde. Bij den aanvang van hun 75ste jaar komen zij te sterven. Nu is de vraag: Wie heeft aan zijne tijdgenooten het meest uitbetaald ter vergelding der door hen bewezene diensten? Wie heeft de meeste aanspraak op de erkentelijkheid der nakomelingschap? En wie is, ten opzigte zijner geldelijke omstandigheden, er het best aan toe geweest? H. D.

A geeft elk jaar uit *f* 1200, dus in 51 jaar 51 × *f* 1200 = *f* 61200. De *f* 5000, die hij niet door eigen arbeid verworven, maar uit besparing zijner voorzaten geërfd had, laat hij ongeschonden na.

B geeft het eerste jaar *f* 1300 uit, maar elk volgend jaar *f* 4 minder, doordien hij elk jaar *f* 100 minder op rente heeft staan dan het laatstvoorgaande. Ten einde van het 50ste jaar is zijn kapitaal te niet, zoodat hij voortaan zich zou moeten generen met de *f* 1000 inkomen van zijnen post. Hij blijft bij zijne gewoonte, verteert in het 51ste *f* 1100, en maakt alzoo *f* 100 schuld. Zijne jaarlijksche uitgaven vormen eene afdalende rekenkunstige reeks, zoodat de gemiddelde jaarlijk-

sche uitgave gelijk is aan die van het middenste, het 26ste jaar, dat is $^1/_2$ (1300 + 1100) = ƒ 1200, dus in 51 jaar mede ƒ 61200. De besparing zijner voorzaten is te niet, hij laat ƒ 100 schulden na, en heeft alzoo den maatschappelijken rijkdom verminderd met ƒ 5100.

C geeft het eerste jaar uit ƒ 1100, maar elk volgend jaar de ƒ 4 rente meer, welke zijne besparing hem oplevert. Ten einde van het 50ste jaar heeft hij ƒ 5000 bespaard, dit geeft ƒ 200 rente, zoodat hij het laatste jaar ƒ 1300 verbruikt, dus mede gemiddeld jaarlijks ƒ 1200 en in 51 jaar ƒ 61200. Niet alleen heeft hij de besparing zijner voorzaten onaangeroerd gelaten, maar ook daaraan toegevoegd ƒ 5100, en alzoo daarmede den maatschappelijken rijkdom vermeerderd.

Uitgegeven hebben zij even veel. B wordt met regt gelaakt wegens het verminderen van den maatschappelijken rijkdom. Zoo men aan A dit verwijt al niet kan doen, hij deelt toch ook niet in den lof, dien C toekomt wegens het vermeerderen van den rijkdom der maatschappij.

En nu ten opzigte van hen zelven. Jonge lieden, geeft acht! hier is iets meer te leeren dan eenvoudig rekenen. Hetgeen men eenmaal gewoon is te genieten, is behoefte geworden, die men niet wel weder ontberen kan. Zonder het te weten, zonder het bepaald te willen, nemen de behoeften toe. Ofschoon A als bejaard man den smaak heeft verloren voor het een en ander, 'twelk hem als jongeling boeide, zijn andere en meerdere behoeften daarvoor in de plaats getreden; bij het klimmen zijner jaren moet hij zich eenigermate bekrimpen. En in hoe veel grootere mate is dit het geval met B, die bovendien nog gekweld wordt door de gedachte, dat het hem op zijn' ouden dag, met de meeste spaarzaamheid gelijk hij zich voorstelt, niet mogelijk zal zijn eerlijk man te blijven. C daarentegen

ziet onbezorgd de behoeften van den ouderdom naderen; de beperking in zijne genietingen als jong mensch hebben geen hinder aan zijne opgeruimdheid, geen nadeel aan het geluk zijn levens toegebragt; meer en meer kan hij gul zijn in zijne uitgaven, men bemerkt naauwelijks dat hij spaarzaam is, terwijl men A, en vooral B, wrokkend verwijt, dat zij hoe langer zoo gieriger worden.

Kan de keuze twijfelachtig zijn voor een verstandig jong mensch, die nog te kiezen heeft?

57. Men spant van de spits eens torens tot aan den grond eene lijn, lang 125 voet. — 67 voet nader aan den toren, doet men hetzelfde met eene andere lijn, lang 80 voet. Hoe hoog is de toren?

R. M. VROEGOP.

Noemt men de eerste standplaats A, de tweede B, de spits C, den voet des torens D, dan is A BC een stomphoekige driehoek, welks loodlijn CD op het verlengde der basis AB valt. Nu is:

$$AC^2 = AD^2 + CD^2$$
$$BC^2 = BD^2 + CD^2$$
$$\overline{\qquad\qquad\qquad} \text{ afg.}$$
$$AC^2 - BC^2 = AD^2 - BD^2$$
$$\overline{(AC + BC)\ (AC - BC) = (AD + BD)\ (AD - BD)}$$
$$\overline{AB + BC : AD + BD = AD - BD : AC - BC}$$
$$205 : AD + BD = 67 : 45$$
$$\overline{AD + BD = 137 \text{ ruim}.}$$
$$AD - BD = 67$$
$$\overline{AD = 1/2 \times 204 = 102}$$
$$BD = 1/2 \times 70 = 35$$
$$CD^2 = AC^2 - AD^2 = 125^2 - 102^2 = 227 \times 23 = 5221$$
$$CD^2 = BC^2 - BD^2 = 80^2 - 35^2 = 115 \times 45 = 5175$$
$$\text{gemiddeld } CD^2 = 5198 \text{ dus } CD = 72.$$

TWEEDE OPLOSSING.

De drie lijnen vormen eenen driehoek, waarvan de drie zijden bekend zijn, en dus de inhoud door $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ kan gevonden worden, en daarna de loodlijn op de zijde 67.

125		
80		
67		
272		
136 log.	=	2,13354
11 log.	=	1,04139
56 log.	=	1,74819
69 log.	=	1,83885
log. inh²	=	6,76197
log. inh	=	3,38098
Colog. 33,5	=	8,47496
log. loodl.	=	1,85594
loodlijn	=	71,77 voet.

58. Een opzigter van den waterstaat krijgt in last, om in een' aan te leggen weg twee punten, die 60 meters van elkander zijn, te verbinden door eenen cirkelboog, welks grootste afwijking van de regte lijn 2 meters bedraagt. Hoelang zal de straal van dien cirkelboog zijn?

Deze straal is te lang om werkdadig te bezigen, en buitendien is ter plaatse van het middelpunt diep water. Hierom verdeelt de opzigter de regte lijn in vakken van 5 meters, en plaatst in de deelpunten loodlijnen op de regte lijn. Hoelang moeten deze loodlijnen zijn, opdat de cirkelboog door de uiteinden ga? H. D.

Eene figuur naar de schaal zou te groote plaats beslaan en evenwel te onduidelijk worden; hierom schetst de opzigter een'

willekeurigen cirkel uit O als middelpunt, neemt daarin eene koorde AB, en trekt midden door de koorde de loodlijn CDOE; in den boog AC neemt hij een willekeurig punt F, trekt den straal OF, en de loodlijnen FG op AD en FH op CD. De berekeningen zijn voor al de gevraagde loodlijnen dezelfde, en de gronden, waarop de berekeningen rusten, zoo meetkunstig eenvoudig, dat zij slechts behoeven te worden aangewezen.

Gegeven: de koorde AB = 60 dus AD = BD = 30 meters.
de pijl CD = 2 meters.
de afstanden GD van 't midden der lijn af zijn ter wederzijde 5, 10, 15, 20, 25 meters.

Nu is: $BC^2 = CD^2 + CD^2 = 30^2 + 2^2 = 904$.
$CE : BC = BC : CD$ dus $CE = BC^2 : CD = 904 : 2 = 452$.
$OE = OE = OF = \frac{1}{2} CE = 226$ meters (*de straal*).
$OD = OC - CD = 226 - 2 = 224$ meters.

$OF^2 = OC^2 =$	51076	51076	51076	51076	51076
$FH^2 = GD^2 =$	25	100	225	400	625
$OH^2 =$	51051	50976	50851	50676	50451
$OH =$	225,945	225,779	225,502	225,113	224,613
$OD =$	224	224	224	224	224
$HD = FG =$	1,945	1,779	1,502	1,113	0,613

Deze loodlijnen geven nu den opzigter de juiste plaats zijner bakens. Wenscht hij, om valsche kromming te voorkomen, behalve de reeds bepaalde punten nog meerdere te hebben, zoo kan hij dezelfde berekening toepassen op elke waarde van GD, dat is op elken afstand van 't midden der lijn af. Hij wachte zich echter gemiddelden te willen nemen tusschen de berekenden. want de lengte der loodlijnen neemt niet gelijkmatig af.

59. Tot het drijven van een onderslagrad, heeft men eene water-

massa breed 1,2 el, hoog 0,4 el, doorloopende in de seconde 1,5 el. Zoo $^3/_8$ van dit vermogen door waterverlies, tegenstanden enz. verloren gaat, vraagt men: met hoeveel paardenkracht van 75 pond op 1 el in de seconde staat deze werking gelijk? H. D.

Elke seconde wordt het rad voortgestuwd door eene watermassa lang 15 palm, breed 12 palm, hoog 4 palm, groot 720 kub. palm of 720 pond water. Deze massa heeft eene snelheid van 1,5 el in de seconde, en oefent eene kracht uit van $720 \times 1,5 = 1080$ pond op 1 el in de seconde. Hiervan gaat verloren $^3/_8$, blijft behouden $^5/_8 \times 1080 = 675$ pond op 1 el in de seconde = 9 paardenkracht van 75 pond op 1 el in de seconde.

60. Op een bovenslagrad, hoog 2,5 el, valt het water door eene opening lang 6, breed 2,3 palm. Het rad loopt in de minuut 8 maal om, en men rekent, dat de zuivere werking anderhalfmaal zooveel bedraagt alsof het water zonder verlies met dezelfde snelheid een onderslagrad dreef. Welk eene snelheid had de omtrek van het rad? En met hoeveel paardenkracht stond de werking gelijk? H. D.

Het rad heeft eene middellijn 2,5 el, omtrek $2,5\,\pi$ el, loopt 8 maal om, en legt dus af $20\,\pi$ el in de minuut of $^1/_3\,\pi =$ 1,0472 el in de seconde. — De watermassa op een onderslagrad zou wezen: lang $^{10}/_3\,\pi$ palm, breed 6 palm, hoog 2,3 palm, groot $46\,\pi$ kub. palm of $46\,\pi$ pond op $^1/_3\,\pi$ el in de seconde; dit anderhalf maal is $46\,\pi \times {}^1/_2\,\pi = 23\,\pi^2 =$ 227 pond op 1 el in de seconde of 3 paardenkracht, iets grooter dan die in 't vorige voorstel.

Nieuwe rekenkundige voorstellen.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

91. In eene werkplaats is een cilindervormige ketel met eenen platten bodem, ter diepte van 31 en ter wijdte van 30 duimen. Men wil in deszelfs plaats eenen nieuwen ketel maken, welke 36 duimen diepte, en driemaal meer inhoud dan de oude moet hebben; nu is de vraag, hoe wijd die nieuwe ketel moet zijn, om aan het oogmerk te kunnen voldoen?

T. van Louuizen Hz.

92. Twee boeren huren te zamen eene weide voor f 900 in het jaar. Van Dijk laat er gedurende 5 maanden 10 ossen in weiden, waarna hij er nog 2 maanden lang 6 ossen bij laat loopen. Van den Akker heeft gedurende 8 maanden 6 ossen en 14 kalveren, benevens zijn paard in de weide gedaan. Hoeveel moet nu ieder den landheer betalen, als zij de weide 8 maanden in huur hebben, en wanneer zij rekenen, dat 2 paarden zooveel afweiden als 2 ossen met 2 kalveren, en 20 kalveren zooveel als 4 ossen?

H. Both Jr.

93. Van twee kogels doen de diameters 2 en 11 duimen. Hoeveel maal is de eene grooter dan de andere?

T. van Louuizen Hz.

94. Eene partij Portugesche effecten, rentende $2^1/_2$ percent 's jaars, zijn ingekocht tegen $42^1/_2$ percent, en 2 maanden daarna weder verkocht tegen $44^5/_8$ percent: men vraagt, hoeveel er ten honderd in het jaar is gewonnen? Id.

95. Gelieve zonder berekening van Epicta Guldengetal, Zondagletter, Zonnecirkel enz. uit te rekenen slechts door eenen zeer gemakkelijken regel: *a.* op welken dag der week ik geboren ben (24 October 1833), op welken *b.* de slag van Waterloo plaats had (18 Junij 1815); *c.* de vrede van Aken (18 October 1748), *d.* de dood van Oldenbarneveld (13 Mei 1619), *e.* inneming van den Briel (1 April 1572), *f.* vlugt van Mahomed (16 Julij 622). E. J. Veenendaal.

96. Iemand koopt eene boerenplaats voor *f* 10750; zij doet *f* 250 jaarlijksche huur; de lands- en andere belastingen bedragen elk jaar door elkander *f* 175; daarenboven kost hem het geheele beslag *f* 1500, waarvan hij het jaarlijksch onderhoud op 10 pCt. rekent, en aan boden en arbeidsloon moet hij ieder jaar *f* 250 betalen. Zoo hij nu het halve kapitaal verrenten moet naar 4 pCt., hoeveel moet hij dan elk jaar maken, om jaarlijks *f* 800 voor zijne huishouding te hebben?

T. van Lohuizen Hz.

97. Een ambachtsman, die gemiddeld $1^1/_4$ guld. daags verdiende, besteedde in 4 weken tijds $5^1/_2$ gulden aan sterken drank, waardoor hij $^1/_8$ deel van den tijd buiten staat was, zijn werk te verrigten. Indien hij deze schandelijke gewoonte 10 jaar volhield, hoeveel schade bragt hij zijn huisgezin door verkwisting en verzuim in dien tijd toe? En hoeveel interest kan dit geld 's jaars opbrengen tegen $4^1/_2$ pCt.? Id.

(*Overgenomen uit* Semmelink, *Pr. rek.* 5e St.)

98. Op 60° breedte wordt van 177° 30′ oosterlengte regt oost gezeild tot op 177° 30′ westerlengte; vrage de verheid in mijlen?
Z., te Texel.

99. Indien een regt-opstaande stok, die 1,5 ellen lang is, op eenen zekeren tijd van den dag eene schaduw werpt van 2 ellen, en men te gelijker tijd bevindt, dat de schaduw van eenen toren 24 ellen is, vraagt men naar de hoogte des torens?
T. VAN LOHUIZEN Hz.

100. Twee schepen A en B liggen beide op 37° 48′ breedte; A op 28° 16′ westerlengte, en B op 36° 12′ westerlengte; vrage hoeveel mijlen zij van elkander liggen?
Z., te Texel.

101. De wijnhandelaar H. had onlangs gebrek aan wijn van 70 cents de kan. Kort te voren een vat wijn á 80 cents de kan ontvangen hebbende, wil hij hiervan een gedeelte uittappen, en weder met water aanvullen, om wijn van eerstgemelden prijs te hebben. Wilt gij hem eens zeggen, hoeveel kan dat gedeelte uitmaakt?
T. VAN LOHUIZEN Hz.

102. Voor eenigen tijd droeg men aan eenen kuiper op het maken van een cilindervormig vat, dat 7 palm hoog moest zijn, en juist 198 kan waters konde bevatten. Hij vraagt u, hoe wijd hij het maken moet.
ID.

103. Een schip bevindt zich op 58° 16′ breedte en 4° 2′ oosterlengte. Het zeilt van daar regt west 45 mijlen; vrage naar de bekomene lengte?

104. Een kuiper heeft een wijnvat, dat 800 kan wijns bevatten kan, uit 20 duigen vervaardigd. Uit hoeveel duigen zal hij een ander zamenstellen, dat 200 kan inhoudt?

T. VAN LOHUIZEN Hz.

105. Twee schepen A en B liggen regt oost en west van elkander. A ligt op 16° 27′ oosterlengte en heeft 7 minuten vroeger middag dan B, terwijl de afstand 20,1 Duitsche mijl bedraagt; vrage de lengte van B, en op welke breedte zij zich bevinden?

Z., te Texel.

106. In de *Landhuishoudelijke Courant* van 10 Aug. jl. wordt de aanleg van een bunder goeden heidegrond tot eiken slaghout geraamd op ƒ 200, en daarbij vermeld, dat zich eerst na 45 jaren eene geregelde opbrengst laat verwachten. Dit aangenomen, is de vraag: wanneer men, met inbegrip van voortdurende onkosten en belasting, zich vergenoegt met $4^1/_2$ % jaarlijksche rente, hoe hoog dient dan na 45 jaren de waarde van den grond met het hout te zijn? En zoo men dien houw verkoopt voor ƒ 450, en het overige in de naaste honderden guldens als kapitaal aanmerkt: hoe hoog dient dan elke volgende tienjarige houw verkocht te kunnen worden, om voormelde rente op te leveren?

H. D.

107. «Ik zal u het eerste jaar ƒ 50 geven, en dan alle jaar ƒ 2 opslag,» zegt een boer tot een' knecht dien hij huren wil. — «Goed,» zegt de knecht, «maar ik had al zoo lief met het halve jaar mijn geld, en dan natuurlijk ƒ 1 opslag.» — «Dat is mij net om 't even,» zegt de boer. — Op den duur merkt de boer wel, dat het niet om 't even is; maar omdat hij van den knecht heel wel gediend is, laat hij hem daarom

niet gaan. De knecht heeft tien jaar bij den boer gewoond, gaat nu trouwen en stelt zelf toe. Hoeveel heeft hij nu meer genoten dan hem was toegedacht (rente buiten rekening gelaten)? En hoe zullen wij den boer verklaren wat de reden is, dat *f* 1 opslag in 't halve jaar meer is dan *f* 2 in 't heele jaar? Id.

108. Een mijner vrienden, met den landbouw op Walcheren wel bekend, verhaalde mij onlangs als een voorbeeld van buitengewone opbrengst, dat eens een stuk tarwe aldaar ongemeen schoon stond en aanleiding gaf tot eene weddingschap. Hierom hield men den oogst van een gemet afzonderlijk, en nu bleek het, dat dit gemet had opgeleverd 26 Middelburger zakken. Daar nu het Blooisch gemet 39,24 vierk. Ned. roeden, en de Middelburger zak 0,724 Ned. mud is, hoeveel Ned. mudden was dan die buitengewone opbrengst per bunder? Id.

109. De *Vriend van den Landman* 1850, *n°*. 7, vermeldt de uitkomsten der meekrapteelt van den heer Taats, te Dodewaard.

In 1846 zijn er bepoot 90 vierk. Ned. roeden, welke aan onkosten van bebouwing, uitdelven, vervoer en verwerking in de stoof hebben gekost *f* 706,92$^{1}/_{2}$. Deze zijn in December 1849, verkocht 7 vaten netto 3161 Ned. pond tegen *f* 46,05 de 100 Ned. pond.

In 1847 bepoot 72 vierk. roeden, onkosten *f* 445,96$^{1}/_{2}$; opbrengst in 1849 dus driejarige mede, verkocht in Februarij 1850, 1859 Ned. pond tegen *f* 50,05.

In 1848 bepoot 82 vierk. roeden, onkosten *f* 465,84; gedolven in 1849 tweejarig, en verkocht in Februarij 1850, 1982 Ned. pond tegen *f* 50,05.

Zoo ver gedachte vermelding. De vraag is nu: welke is de jaarlijksche winst per bunder, van elk der drie stukken afzonderlijk en door elkander gerekend? Id.

110. Een korenzak, van 11 palm lang en 7 palm breed, kan behoorlijk een mud koren bevatten en goed toegebonden worden. Ingeval de handel gehoor gaf aan den voorslag, waarvan door de *Nijverheids-Courant* van 26 Oct. jl. de voordeelen worden opgesomd, om het koren niet meer bij de maat, maar bij het gewigt te verhandelen, — hoeveel palm lang zou dan een korenzak van 7 palm breed dienen te wezen, om even goed 100 Ned. pond te bevatten als thans 75 pond, waarop het mud gemiddeld gerekend kan worden? Id.

111. Vrouw! wat telt gij uwe eijeren? — Deze kievitseijeren de 3 en die hoendereijeren de 5. — In welke mand zijn de meesten? — In beide evenveel. — Dan zal ik ze nemen door elkander 4 om een dubbeltje, of 2 om een stuiver? — Wel, dat komt net uit. — Nu, ga dan maar mee. — De boerin telt de eijeren uit en ontvangt voor elke 4 haar dubbeltje, maar kan zich niet begrijpen hoe het komt, dat zij 25 centen minder krijgt, dan zij tegen de 3 en de 5 gerekend had te zullen ontvangen. Eilieve! beduid haar eens waar het hapert, en zeg ons hoeveel eijeren zij ter markt heeft gebragt? Id.

112. Ons wordt aangeboden vleesch en vet door elkander tegen 35 centen, of het vleesch tegen 32 en het vet tegen 45 centen het Ned. pond.

a. Zoo wij nu denken te nemen 100 pond vleesch en 12 pond vet, wat is dan voordeeliger, elk op zich zelf of door elkander?

b. Hoeveel pond vet moesten wij nemen bij 100 pond vleesch, zoodat het geen verschil maakte? Id.

113. Hoeveel vierkante palmen ijzerblik heeft men noodig tot eene cilindervormige korenmaat van 1 Ned. mud? Het over elkander leggen der randen en het wegvallen van schadelijke stukken buiten rekening gelaten? Id.

114. Iemand heeft eene boerderij gekocht voor *f* 8433,36, te betalen in drie gelijke termijnen, over 4, over 8 en over 12 maanden, maar stelt voor, alles gereed te betalen. De schuldeischer rekent $6^0/_0$'s jaars van zijn geld te kunnen maken, en vordert alzoo *f* 8111 gereed geld; de schuldenaar echter vermeent, dat het maar *f* 8109 bedraagt. Hoe komt elk van hen aan zijn antwoord, en wie van beiden heeft gelijk?

Id.

115. Iemand is schuldig *f* 20000, te betalen in 4 termijnen, zijnde over 4, 8, 12 en 16 maanden. De schuldenaar komt met den schuldeischer overeen om in eens *f* 19200 te betalen; men vraagt, hoeveel pCt. heeft hij van zijn geld 's jaars? Id.

Examen te Nijbroek, 1850. *Wekker* n°. 39.

116. Ik heb eene kagchelpijp noodig, wijd 13 duim, lang 6 el. Zal ik deze voor een dozijn guldens kunnen bekomen, zoo het pond mij wordt berekend op 50 cent? De kanten worden gemiddeld 2 duim over elkander geklonken; op vijf plaatsen schuiven de stukken 5 duim op elkander; er zijn twee ellebogen, voor ieder van welke $2^1/_2$ duim lengte meer moet worden gerekend; en er wordt plaatijzer toe genomen, waarvan de vierkante el, met inbegrip der klinknagels 9 pond weegt. Id.

117. Zie daar eenige cilindrische bierglazen van 63 strepen middellijn en 72 strepen diepte! Hoeveel van die glazen kan ik boordevol schenken uit eene kruik, die $1^{1}/_{4}$ liter bevat? En tot hoe ver van boven af kan ik de glazen vullen, om ook in het laatste glas even zoo veel te hebben als in elk der andere? Id.

118. Uit de proeven, vermeld in «*Annales de chimie et de physique*, *Décembre* 1849,» schijnt te blijken, dat (zelfs bij eenigzins gunstige toevallige omstandigheden, als het niet juist sluiten der ramen, het nu en dan opengaan van de deur) de ruimte in een besloten vertrek, voor elk persoon niet minder mag zijn dan 1 kub. meter per uur vertoevens, opdat de in te ademen lucht niet nadeelig worde voor de gezondheid. Zoo nu een schoollokaal, lang 12,5 meters, breed 6 meters, 100 leerlingen zal bevatten, en de schooltijden 3 uren duren hoe hoog zal het dan ten minsten moeten zijn?

119. Het artikel in het voorgaand voorstel vermeld, bepaalt de vernieuwing van lucht in een vertrek, op 6 kub. meters voor elk persoon in 't uur, opdat de lucht niet te hinderlijk zij voor iemand die uit de vrije lucht het vertrek binnentreedt. Eene windsnelheid van circa 1 el in de seconde, noemt de zeeman «flaauwe koelte.» Hoe ver zal met deze windsnelheid op weerseinden van het bovenvermeld lokaal een raam van 1,2 meters breed, moeten op of neer gehaald zijn, om tamelijk frissche lucht te houden?

120. Meester! wilt gij wel zoo goed wezen, om mij eens te helpen rekenen, welk bod ik kan doen voor het akkertje rogge, dat in de veiling is. Ik heb het afgetreden. Langs den eenen kant is het 263 treden lang, en langs den anderen

kant een tred of 10 meer, en overal haaksch breed 25 treden. Er staat goed wat op, zoodat ik de gijn niet breeder behoef te nemen dan 3 treden, om op een tred in de lengte van den akker een fiksche garve te maaijen. En het is ook ter dege topzwaar, zoodat ik wel durf rekenen op een nieuw mudde van de vimme. Gij weet wel, dat wij van 't land af 104 garven op een vimme rekenen, en van de balken af 100 garven, want er raakt altijd wel een garve los, die als wierstroo om neer komt. Het stroo reken ik voor den arbeid, en den prijs van 't zaad moeten wij maar nemen op ƒ 5, zoo als die nu is, want of de markt hooger of lager zal worden, dat kunnen wij niet weten. Gij moogt er wel op denken, dat er tiende uitgaat, maar de grondgarve mee verkocht wordt, en dat er op elken gulden een stuiver onraad is. Nu zult gij het wel klaren, denk ik, want gij weet er nu alles van, wat ik er van weet. H. D.

TWEEDE AFDEELING,

BEVATTENDE VOORSTELLEN EN OPGAVEN VOOR MEER GEVORDERDEN EN ONDERWIJZERS.

61. Als 250 ℔ thee à ƒ 250 de 100 ℔ is ingekocht, en het ℔ à ƒ 3,125 is verkocht met eene winst van 20 pCt.; hoe veel is er dan wel door het overwegen verloren?

J. Quant.

62. Een koopman koopt eenige ponden tabak tegen ƒ 1,30 het ℔, 6 maanden daarna nog 1000 ℔ à ƒ 1,50 het ℔.

Hij verkoopt beide partijen 4 maanden later op 5 maanden dag voor *f* 2615 en wint alzoo 24 pCt. 's jaars. Hoe groot is de eerste partij? H. BOTH JR.

63. Twee kooplieden geven hunnen factoor elk eene zekere som gelds, om daarmede te handelen. A geeft *f* 1250 en B *f* 833 1/3; de factoor zal van de winst hebben 1/5, mits hij *f* 208 1/3 inlegt. Zoo er nu nog een derde bijkomt, en den factoor *f* 916 2/3 op gemelde conditie geeft, maar de factoor 8 1/3 gulden minder inlegt en er *f* 640 gewonnen is, hoeveel komt ieder dan daarvan toe?

A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

64. Drie boeren huren een stuk weiland voor *f* 56.50. A zendt er 5 koeijen in voor eenige maanden, B eenige koeijen voor 3 maanden, en C 9 koeijen voor 6 maanden. A betaalt een gouden dukaat meer dan B, en C voldoet zijn aandeel in de huurpenningen met *f* 27. Men vraagt naar de maanden van A en naar de koeijen van B.

G^d^. A^n^. K. . . , te Rotterd.

65. Een commissionair te Manchester, koopt voor zijn' committent te E. een vat pincops, wegende bruto 600 ℔ à 9 pence het ℔ netto; de onkosten met 2% voor commissie, beloopen £ 2 : 10 st. Bij aankomst van het vat bevindt men, dat een deel der pincops verstikt is, wordende het om die reden onder protest opgeslagen. Zoo nu later de committent de bedorvene pincops à 3 pence het pond neemt en hem voor diverse onkosten *f* 13,42 vergoed wordt, geeft de commissionair tot slot van rekening op hem af het 10/17 van de oorspronkelijke factuur, welke tratta à *f* 12,20 met *f* 152,50

betaald wordt. Nu vraagt men, hoe zwaar het vat netto gewogen heeft, hoe veel verstikte pincops er in waren en hoe veel de commissionair op zijn eerst verdiend loon heeft moeten korten?

BERGMAN EN COMP.

66. Mijne huisklok en mijn zakuurwerk zijn beide ontsteld. De 1e loopt namelijk 9 minuten in éénen rondgang *voor*, en het laatste in den zelfden tijd 6 minuten *achter*. Indien ik nu beide met den zonnewijzer gelijk zet op den 20 October 1850, des namiddags ten 2 ure, op welken datum en hoe laat op den zonnewijzer, zullen zij dan weder voor de eerste maal gelijkstaan; en welk uur zullen zij aanwijzen?

Gd. An. K..., te Rotterdam.

67. O en P hebben zamen eene onderneming tot stand gebragt. O legt voor 6 maanden *f* 4000 meer in dan P; zoo nu het geld van P staat 9 maanden en zij ieder evenveel van de winst ontvangen, vraagt men, hoeveel elk heeft ingelegd. A. v. LINTZ, 4de deel.

Gd. An. K.., te Rotterdam.

68. Drie personen moeten eenige brieven schrijven. De eerste kan al die brieven in 15 uren doen, de tweede in 14 uren, en de derde doet in één uur $^4/_{21}$ van een' brief meer af, dan de tweede. Zij beginnen gezamenlijk te schrijven en hebben in 5 uren gedaan. Hoe veel brieven waren er te schrijven?

J. QUANT.

69. Een koopman moest voor 250 kannen jenever, welke hij ontving, aan accijns 48 opcenten voor 't Rijk en 65 voor de provincie *f* 59,427 betalen. Tegen hoe veel procento sterkte

was die jenever veraccijnsd, rekenende, dat de 65 opcenten van een vat à 100 proc. sterkte *f* 7,80 bedragen?

A. J. OVERTVELD.

70. Een schip zeilt van 47° 30′ N.Br. Z.W. ten Z. 98 mijlen, op hoe veel breedte bevindt het zich nu, en hoe ver is de afwijking van den Meridiaan? Op hoe velerlei wijzen vindt men het gevraagde, en toon mij dit door de onderscheidene bewerkingen aan? BUMA.

71. Een schip zeilt Z.O. ten Z. van 47° 30′ N.Br. tot op 46° 8′ N.Br., hoe ver is nu de doorgevaren afstand, alsmede de afwijking van den Meridiaan? BUMA.

72. Eene boerin rijdt met boter en eijeren naar de stad, om ze te verkoopen. Zij ontvangt na aftrek van *f* 0,50 onkosten *f* 12,50. De boter kostte juist 2 maal zoo veel per ℔ als de 25 eijeren. Het aantal ponden staat tot het aantal eijeren als 2 : 25. Één ei kost $^1/_{1000}$ van het gemaakte. Zeg mij nu de prijs van 1 ℔ boter, van 25 eijeren en de hoeveelheid boter en eijeren? JAKOBUS KOUSEMAKER, P. Z.

73. Al de getallen te vinden onder 750, welke door 7 deelbaar zijn, en door 22 gedeeld zijnde, 10 overlaten?

C. J. P. + T. P.

74. Een onderwijzer neemt een' leerling aan op voorwaarde: dat de laatste voor kost, inwoning en onderwijs 's daags *f* 1 zal betalen, zoo hij afwezig is niets en wanneer hij ziek is *f* 2. — Dit wordt aangenomen; doch de leerling begeerig zijnde om langer te blijven, geeft daarom van dat hij komt tot hij

weggaat nog *f* 0,50 per dag en kan daardoor juist nog 1 jaar na den bepaalden tijd blijven. Indien nu bekend is, dat de leerling in het 1e jaar 20 dagen afwezig geweest; doch in het 2e jaar niet; maar toen eenigen tijd ziek heeft gelegen, hoe lang dan wel? JACOBUS KOUSEMAKER.

75. Twee landlieden zouden hun koren, dat zij te zamen gepacht hadden, verdeelen naar gelang, dat ieder betaald had. A verkreeg van het getal mudden het 3e deel en 20 mudden. B het 1/8 gedeelte en 36 mudden. Hoeveel mudden heeft A meer dan B, en welk gedeelte heeft ieder van de pachtsom betaald? E. J. VEENENDAAL.

76. Als met 3 kooren-molens konnen gemalen worden, te weeten, met den eersten 2 sacken in 1 uyr, met den tweeden 5 sacken in 2 uren, en met den derden 8 sacken in 3 uren: Vrage in hoeveel tijts dan met deselve t'samen 215 sacken sullen gemalen worden, alsmede hoeveel sacken men daertoe op ijder molen doen moet? J. J. DE ROON JR.

77. Hoe lang moet een kapitaal à 5% 's jaars uitstaan, om na verloop van dien tijd het 1/4 der uitgezette som aan enkelen interest op te brengen? A. J. OVERTVELD.

En hoe lang naar interest van interest? *Red.*

78. Iemand is een zekere som schuldig. Hierop betaalt hij het 1e jaar *f* 150, het 2e jaar *f* 630, het 3e jaar *f* 1000, het 4e jaar *f* 1260. Op deze wijze voortgaande, vraagt men, wanneer het kapitaal zal afgelost zijn en hoe groot het was [1])? G. A. K.

1) Een oud voorstel — maar is er ook nieuw licht denkbaar? *Red.*

79. Als men een zaal wil laten bouwen, in dier voege, dat de lengte anderhalf maal de breedte, de hoogte twee derde van de breedte, en dat de oppervlakte van het licht voor 4 kozijns (welke ieder anderhalf maal hoogte tot breedte moet hebben), gelijk moet zijn aan de vierkantswortel, van het produkt, der lengte, breedte en hoogte van de kamer. Als nu de kamer 8 el breed moet zijn, hoe hoog en breed moeten de kozijns in den dag zijn? J. Sjoenis Jz.

80. Door het comité van Spaansche fondsenhouders is bekend gemaakt, dat de junta der schuld in Spanje drie rapporten bij de regering heeft ingeleverd. Het eerste van den president en vijf leden bevat het voorstel, laatst aan de gedelegeerden gedaan, namelijk de 5 pCts. te converteren in een effect, rentende 1 pCt. gedurende 4 jaren, dan $^1/_4$ pCt. opklimmende elke 2 jaren tot 3 pCt., de coupons even zoo 4 jaren $^1/_2$ pCt. en opklimmende tot $1^1/_2$ pCt. (*Handelsblad* 25 Nov. 1850.)

Wanneer dit voorstel als wet werd aangenomen, de nakoming der toezegging vol vertrouwen inboezemde, en men 5°/₀ 's jaars van zijn geld wilde trekken, zou men dan *f* 440 kunnen besteden voor een stuk van 85 £ st. op *f* 1000 gerekend?

H. D.

DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

31.

1, 3, 2, 4 is schaarsch bij oude menschen; —
3, 2 en 4 (had men 't voor 't wenschen),
Was altijd mild; 2, 3 en 7
Is juist in staat, om veel te nemen of te geven.
Hebt ge 1, 2, 7 op den disch,
Gij eet met smaak, dat is gewis.

3, 2 en 5 smaakt zeker goed,
Gelijk ook 5, 3, 7 doet.
1, 3 met 7, 6 en 4 te zaam,
Geeft van een werktuig u den naam.
2, 4 en 7 wordt vaak te onregt veracht,
1, 2, 4, 7 is een naam van mijn geslacht.

1, 2 (vereend met 4, 6, 7)
Heeft eenen wijze smart gegeven.
1, 6 en 5 baart aan den booswicht schrik;
7, 3, 2, 5 gebruikt g'in 't rekenen ieder oogenblik.
1, 6, 5, 7 werd veel gebruikt ten tijde der Bataven;
En mijn geheel (een stad!) was altijd zonder haven.

B. Veenstra.

32.

Het eerste deel van zeker woord
Wordt uit der kindren mond gehoord
Als 'tgeen het liefst hun is op aarde:
Wat schenkt hun zonder dat geluk! —
Het tweede noemt een kleedingstuk.
Voor man en vrouwen beî van waarde;
Een' mannen- en een vrouwennaam
Het derde. Voeg de deelen zaam
Zoo hebt ge vast den naam verkregen
Van eene stad, maar in Europa niet gelegen.

J. VAN DER BEEK.

33.

2, 3 en 9 gebruikt de handwerksman,
Die van 3, 6, 2, 8 iets nuttigs maken kan.
5, 6, 3, 1 (weleer aan ons verbonden)!
Heeft naderhand een heil'gen band geschonden.

5, 6, 2, 8 is somtijds zeer geducht; —
8, 6 met 7, 9 was eertijds zeer berucht.
1, 2, 7, 9 was vroeger veler naam;
Voeg nu 1, 6 met 7, 8 te zaâm,

Dan hebt ge iets, bij bloemen op te merken.
5, 2, 6, 3 en 4 is niet in alle kerken;
4, 2 met 7, 8 vindt gij aan elk gebouw:
9, 3, 6, 4 en 2 gebruikt men in de kou.

3, 2, 6, 4 treft bijna elk gestadig,
En 5, 2, 7, 3 is niemand ooit genadig,

1, 6 met 3 en 4 maakt velen vaak verlegen,
En 6 en 3 wordt niet gebruikt tot wegen.

5, 2, 8, 1 vertoont zich in 't verschiet;
Op 5 met 2 en 4 leed menig veel verdriet.
5, 2, 7, 8 en 9.... doch gij moet niet meer weten,
Of 'k zou bijna geen raadsel kunnen heeten.

B. Veenstra.

34.

'k Bedoel een' man, die door zijn' geest
Is 't sieraad van zijn' tijd geweest:
Wien 't lust te weten wien ik meene,
Hij zoek' drie woorden, en vereene
Ze zaam: het eerste kent ge wel;
't Noemt iets dat stem heeft, zwaar of schel;
Gij ziet het op den disch der rijken
En ook in veler huizen prijken;
Ook vindt ge 't soms aan paard of schaap;
't Doet vaak u schrikken uit den slaap; —
Maar reeds genoeg! Wil verder merken:
Het tweede en derde ontmoet ge in kerken
Ofschoon m'er toch hun naam niet hoort;
Zij maken zaam een goed akkoord.
Spreek 't derde uit, zoo als 't is geschreven,
't Zegt, wat ge u zelv' voor naam zoudt geven: —
Wie nu mijn meening heeft gevoeld
Zegge op, wat man ik heb bedoeld!

J. van der Beek.

35.

't Is een held, waarvan 'k thans tot u spreek;
O, mijn vrienden, gij kent hem gewis.
Komt, bindt 't volgend behoorlijk te zaâm,
En gij vindt hem weldra, naar ik gis:
De eerste 3 letters geven een stof,
Door den arbeid eens diers voortgebragt;
En, gelijk ook als 7, 2, 3,
Dient het meest tot gebruik in den nacht.
1, 2, 6 is een werktuig des boers;
Voegt men hier letter 7 nog bij,
Dan verkrijgt men een deel van het hoofd. —
Plaatsen we 8, 5 en 6 op een rij,
Een metaal is 't. — 1, 5, 6, 3, 8
Wordt gezien, waar men spelenden vindt.
1, 4, 5, 3 en 8 is een spel
Dat door velen al veel wordt bemind. —
Verder: 8, 9, 10 is wat ronds;
1, 5, 8.... maar genoeg; gij moogt raân.
Uit 3 sijlben bestaat het geheel. —
Nu met ijver aan 't zoeken gegaan!

A. J. Overtveld.

36.

De naam van eene kaap, waar een der bekwaamste zeehelden van den nieuweren tijd gesneuveld is; eene stad, beroemd door eene der nuttigste uitvindingen; eene stad waar getoond is, wat vrouwen vermogen in tijd van gevaar; eene stad, waar een onzer beroemdste schrijvers en geleerden is gestorven; eene stad, in ons land, waar een zeer roemrijke

vrede gesloten is; eene sterke stad in Duitschland aan den regter-oever van den Rijn gelegen; eene onzer Oost-Indische eilanden; eene vrijstad onder bescherming der groote Mogendheden; eene Engelsche Koningin, die veel toegebragt heeft tot heil harer onderdanen, doch wier regering bevlekt is geworden door daden van wreedheid, die haar karakter ontsieren.

Van alle deze woorden de eerste letter genomen en bij elkander gevoegd, zullen u den naam geven van een der grootste staatslieden van onzen tijd.

N. J. Hoorweg.

37.

Stille rouw vervult uw harte
Nederlander! denkt ge aan mij
Maar 'k verdrijf ook weer die smarte
Ja ik maak uw harte blij.
'k Ben het loon van heldendaden,
Door eens Vorstenszoon verrigt,
Die zich in zijn bloed zelfs baadde
Ter vervulling van zijn pligt.
Ik besta uit een paar woorden:
Bij het eerste ligt geheel,
In gezonde schoone oorden,
En wilt ge ook mijn tweede deel,
Vrienden, 't geeft een steun te kennen,
Een beschutting voor gevaar,
Zegt, zoudt gij mij niet reeds kennen,
Waarlijk 'k zei het al te klaar.

E. J. Veenendaal.

38.

Een staatsman geef ik u te raân, —
Een oogenblik besteed!
De naam is spoedig opgespoord.
Met weinig letters schrijft ge 't woord,
En weet dat een moerassig oord
In Neêrland ook zoo heet. —

In England zag die staatsman 't licht;
Aldaar rust ook zijn asch.
Een val van 't paard bragt hem ter dood.
Nog treurt de dankbre tijdgenoot,
En heel Europa noemt hem groot: —
Weet gij nu wie hij was?

A. J. Overtveld.

39.

Mijn eerste vindt men vaak op wegen,
'tKost geld en wel eens oponthoud;
Ook wordt het wel der kindren handen
Als aardig speeltuig toevertrouwd.
Mijn tweede duidt gebrek aan water
Of wel een zeker werktuig aan
Van zulken, die met hunne bodems
Naar Groenland en Straat Davis gaan.
't Verkeerde van dit tweede zegt u
Hoe dat van 't eerste vaak verkeert;
En mijn geheele naam, ten laatste,
Wordt door heel Nederland vereerd.

J. van der Beek.

40.

Ik ben een held uit Frankrijk 14 eeuwen, 14 tientallen van jaren (Decades) en 14 jaar na Christus geboren. Mijn geboortedag viel in op den 14 December, mijn sterfdag op 14 Mei. Ik leefde 4 maal 14 jaren, 4 maal 14 dagen en 14 weken, en mijn naam bestaat uit 14 letters. Wie ben ik?

E. J. Veenendaal.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het derde stukje.

19. Slavernij. 20. Roermonde. 21. Rome. 22. Assendelft. 23. Apostel. 24. Kampen. 25. Veenendaal. 26. Malakka. 27. Klundert. 28. Dronkaart. 30. Pestlucht.

Naamlijst der Oplossers.

H. Both Jr., te Vrijhoeven-Capelle, 1e. afd. 61—65, 67, 74, 85, 86, 89. 2e. afd. alle.

T. Brouwer, 1e. afd. 61—68, 70, 72—81, 83—86, 88, 89. 2e. afd. 43, 45—47, 49, 54, 57.

A. Borgman, 1e. afd. 61—67, 72—80, 83, 85—90. 2e. afd. 41—44, 47, 55, 57. 3e. afd. alle.

J. B., te H., 3e. afd. 19—21, 23, 25, 27.

I. J. Buma, te Kollum, 2e. afd. 41—59.

P. de Bont, te Tilburg, 1e. afd. 61—65, 67—71, 72—89. 2e. afd. 43—46. 3e. afd. alle, behalve 20.

S. A. Bomme, te Middelburg, 1e. afd. 62, 63, 65—68, 74, 78, 81, 83, 85, 86, 89. 3e. afd. alle.

J. C. v. d. Broecke, te Middelburg, 1e. afd. 62, 63, 65—68, 74, 78, 81, 83, 85, 86, 89. 3e. afd. alle.

J. v. d. Broecke, te Middelburg, 1e. afd. 62, 63, 65—68, 74—76, 78, 81, 85, 86, 89. 2e. afd. 48. 3e. afd. alle.

J. Boudewijnse, te Middelburg, 1e. afd. 61—63, 65—68, 74, 75, 78, 81, 83, 85, 86, 89. 2e. afd. 41—46, 48. 3e. afd. alle.

R. P. v. d. Brugge, 1e. afd. 61—68, 70, 72—86, 88—90. 2e. afd. 41—44, 46, 48, 57. 3e. afd. alle.

J. F. Drost, 1e. afd. alle, behalve 69, 82, 84. 2e. afd. 43, 45, 48, 50. 3e. afd. alle.

J. Egger, te Breda, 1e. afd. 61, 62, 67, 74, 78, 85.

P. Franken, te Tilburg, 1°. afd. 61—70, 32—90. 2°. afd. 41—50, 53, 55—59. 3°. afd. alle.

J. Gelderman, 1°. afd. 61—67, 72—80, 83, 85—90. 2°. afd. 41—44, 47, 55, 57. 3°. afd. alle.

P. J. Harskamp, 1°. afd. 62—65, 67, 74, 78, 85—87, 89, 90. 2°. afd. 47, 55. 3°. afd. 19—27.

Hasfink, 1°. afd. 61—67, 72—80, 83, 85—90. 2°. afd. 41—44, 47, 55, 57. 3°. afd. alle.

N. J. Hoorweg, 1°. afd. 61—65, 74, 79, 85. 2°. afd. 43, 44, 57. 3°. afd. 19, 21—25, 27.

D. A. Kets, te Deventer, 1°. afd. 61—67, 72—77, 83, 86. 2°. afd. 45, 46, 55.

G. A. K., te Rotterdam, 1°. afd. 61—68, 71, 74, 77, 78, 83, 85, 86. 2°. afd. 43, 44, 46, 48.

K. + R., te S., 1°. afd. 61—67, 70—90. 3°. afd. alle.

E. D. Kool, te Kollum, 2°. afd. 42—59.

N. Kouwenberg, te Dussen, 1°. afd. 62—70, 72—78, 80, 81, 85—87. 2°. afd. 41, 43—45, 55, 57.

J. Kousemaker, te Wolfaartsdijk, 1°. afd. 61—67, 77—81, 83—90. 2°. afd. 41—44, 46—49. 3°. afd. 19—27.

H. M. L., te Tilburg, 1°. afd. 61—70, 72—89. 3°. afd. 19—27.

A. Loef, te Middelburg, 1°. afd. 62, 63, 55—68, 74—76, 78, 81, 85, 86, 89. 2°. afd. 48. 3°. afd. alle.

A. J. Labberton, 1°. afd. 61—68, 70, 72—81, 83—86, 88, 89. 2°. afd. 43, 45—47, 49, 54, 57.

J. J. Mossink, te Kollum, 1°. afd. alle.

E. N., 3°. afd. alle.

A. Nieuwenhuis, te Deventer, 1°. afd. 61—68, 72—78, 84—86, 89. 2°. afd, 43—45.

A. J. Overtvelt, te Middelburg, 1e. afd. 61—68, 70, 72—75, 77, 78, 80—90. 2e. afd. 43—48, 50, 57. 3e. afd. alle.

H. Pot, 1e. afd. alle, behalve 69, 82, 84. 2e. afd. 45, 50. 3e. afd. alle.

J. Quant, te Petten, 1e. afd. 61—67, 70, 71, 74, 77, 78, 80, 81, 85, 86, 89. 2e. afd. 43—46. 3e. afd. alle.

J. J. de Roon, te Vrijhoeven-Capelle, 1e. afd. 61—65, 67, 74, 81, 85, 86, 86. 3e. afd. alle, behalve 20.

P. Ritsma, te Kollum, 1e. afd. alle.

J. Sjoenis Jr., te 's Graveland, 1e. afd. 61—68, 74—76, 83, 85, 87, 88, 89. 2e. afd. 41—47, 50, 53, 55, 57. 3e. afd. alle.

J. G. v. d. Saag, te Deventer, 1e. afd. 62—66, 70, 74, 77, 78, 81, 84—89. 2e. afd. 43, 44, 46, 47, 57.

L. Schiphorst, te Deventer, 1e. afd. 62, 65, 72, 74, 75, 76. 2e. afd. 45.

G. Velderman, te Deventer, 1e. afd. 63; 64, 65, 72, 74, 76, 85, 86.

Z. van der Vegt WLz., 2e. afd. 44, 57.

H. R. Voet, te Deventer, 1e. afd. 61—90. 2e. afd. 49, 51, 53, 55—58.

B. Veenstra, te Blesse, 1e. afd. 61—66, 77—79, 81, 83, 86, 89. 2e. afd. 41—44, 46, 57. 3e. afd. alle.

E. J. Veenendaal, te Soest, 1e. afd. alle. 2e. afd. 41—50, 53—57. 3e. afd. alle.

A. J., R., J., C., L. en I. C. Volk, te Ouddorp, 3e. afd. 19—27.

Z. + K., te Texel, 1e. afd. 61—67, 70, 72—83, 85—90.

H. M. J. M. van Zon, 1e. 62, 65, 67, 74, 85, 89, 3e. afd. alle.

Correspondentie.

Aan K. + R., te S. zij berigt: dat het opgeven van rekenkundige vragen, wier beantwoording den vrager moeijelijk, soms onmogelijk voorkomt, natuurlijk aan ieder vrij staat, zonder dat evenwel de redactie zich tot het oplossen kan verbinden; — dat het mededeelen, inzonderheid van practische moeijelijkheden, haar aangenaam zal wezen, en haar aanleiding kan geven om ten meesten algemeenen nutte werkzaam te zijn. — H. D. is wat men veronderstelt.

Aan P. J. Harskamp zij berigt, dat wij met groote belangstelling zijn werk hebben ontvangen. Wij wenschten wel, dat wij overal zoo veel nut stichten konden, als bij hem.

Het doet ons leed te moeten vermelden, dat onderscheidene medewerkers teregt reden hebben, om zich over letterdieverij van een paar andere medewerkers te beklagen. Het kan onmogelijk van ons gevergd worden, dat wij met alle vroegere en latere tijdschriften voor de rekenkunst bekend zijn, daarenboven met al de voorstellen, welke er in voorkomen.

In het volgende nommer hebben wij een stuk van H. D. over de wisselrekening te verwachten, 'twelk onzen lezers zeker aangenaam zal zijn te vernemen.

Vele medewerkers zenden veel te veel voorstellen, en daarom moeten wij het grootste deel ter zijde leggen. 't Ware beter dat men zich bij een paar goede bepaalde. In dat gebrek ver-

vallen juist onze medewerkers van jongen leeftijd, in zooverre wij zulks kunnen nagaan.

H. D. heeft voor ditmaal tot eene proeve, welke wij ter navolging aanbevelen, schier al de opgaven voor de 1e afd. bezorgd.

Voortaan wenschen wij gaarne van berijmde voorstellen — door sommigen in dichtmaat genoemd, — 'twelk toch van de meesten niet kan gezegd worden — in den regel verschoond te blijven.

Al het ontvangene voor het mengelwerk is ter plaatsing ongeschikt bevonden. De geachte inzenders houden ons oordeel ten goede, en wij hopen niet, dat het hun zal afschrikken, om met inspanning hunner krachten voort te gaan.

Nieuwe opgaven van de oplossingen zien wij uiterlijk tegen 15 Februarij 1851 te gemoet.



TIJDSCHRIFT

DER

TOEGEPASTE REKENKUNST

VOOR

ONDERWIJZERS EN GEVORDERDE LEERLINGEN, LANDBOUWERS, AANNEMERS, METSELAARS, TIMMERLIEDEN, VERWERS, SCHEEPMAKERS, ENZ.

EN VERDER VOOR ALLE

LIEFHEBBERS DER NUTTIGE REKENKUNST.

Prijs per jaargang van *vier* nummers *f* 1,80.

TWEEDE JAARGANG.

'S GRAVENHAGE,
GEBROEDERS BELINFANTE.

1851.

Boekdrukkerij GEBROEDERS BELINFANTE,
's Gravenhage.

INHOUD.

Mengelwerk.



MENGELWERK.

Over de Logarithmen.

(*Vervolg.*)

Bij onderscheidene oplossingen in dit Tijdschrift is reeds gebruik gemaakt van logarithmen, zoodat deze ons als voorbeelden kunnen dienen van het daarvan te maken gebruik. Wij hebben echter nog een paar oude schulden te vereffenen. *Vooreerst* hebben wij op pag. 165 van den vorigen jaargang tot nadere gelegenheid uitgesteld: om uit den toen gevonden logarithmus van 729, andere logarithmen af te leiden. Deelen wij dien logarithmus door 2, door 3, door 6, dan verkrijgen wij den logarithmus van den tweede-, derde-, zesde-magtswortel uit 729.

a). 2,8627275 is de log. van 729,

b). 1,4313638 » » » » $\sqrt{729} = 27$,

c). 0,9542425 » » » » $\sqrt[3]{729} = 9$,

d). 0,4771213 » » » » $\sqrt[6]{729} = 3$.

Trekken wij de beide laatste logarithmen van den eersten af, dan vinden wij:

e). 1,9084850 is de log. van $729 : 9 = 81$,

f). 2,3856063 is de log. van 729 : 3 = 243.

Door optellen van *a* en *d* of *b* en *e*, alsmede van *a* en *c* of *b* en *f*, verkrijgen wij nog:

g). 3,3398438 is de log. van 729 × 3 = 2187,

h). 3,8169700 » » » » 729 × 9 = 6561.

Ten anderen hebben wij (pag. 231) de logarithmen van hoeveelheden minder dan de eenheid laten rusten; thans kunnen wij dit weder opvatten. Eene gebruikelijke gewone breuk kunnen wij ons voorstellen als te ontstaan door eene deeling, welke van ons wordt gevergd, maar die wij niet kunnen volvoeren omdat het deeltal kleiner is dan de deeler. Wij redden ons zoo goed wij kunnen, maken het deeltal tot tiende- of nog kleinere deelen, verrigten daarop de deeling, en verkrijgen alzoo het quotient in eene tiendeelige breuk. Gebruiken wij van deeltal en deeler de logarithmen, dan kunnen wij den grooteren logarithmus van den kleineren niet aftrekken; wij zoeken ons echter te redden, en ***doen*** inderdaad hetgeen wij bij aftrekking gewoon zijn te ***zeggen***, dat is wij ***leenen*** of borgen een tiental, erkennen die schuld door achter den bekomen logarithmus aan te teekenen — 10, en doen zoodra wij kunnen die schuld weder af. Één voorbeeld zal ter opheldering meer afdoen dan honderd woorden. Wij hebben de evenredigheid $x : 833 = 456 : 969$ op te lossen, en willen dit doen door logarithmen. Nu kunnen wij de waarde van x op verschillende wijzen voorstellen, namelijk:

$$x = \frac{833 \times 456}{969} = \frac{833}{969} \times 456 = \frac{456}{969} \times 833 =$$

$$\frac{1}{969} \times 833 \times 456.$$

Laat ons elke dezer uitdrukkingen uitwerken door logarithmen in 5 cijfers.

log. 833 = 2,92065
log. 456 = 2,65896
——————————— opg.
log. 833 × 456 = 5,57961
log. 969 = 2,98632
——————————— afg.
log. x = 2,59329

log. 833 = 2,92065
log. 969 = 2,98632
——————————— afg.
log. $^{833}/_{969}$ = 9,93433 — 10
log. 456 = 2,65896
——————————— opg.
log. x = 2,59329

log. 456 = 2,65896
log. 969 = 2,98632
——————————— afg.
log. $^{456}/_{969}$ = 9,67264 — 10
log. 833 = 2,92065
——————————— opg.
log. x = 2,59329

log. 1 = 0,00000
log. 969 = 2,98632
——————————— afg.
log. $^{1}/_{969}$ = 7,01368 — 10
log. 833 = 2,92065
log. 456 = 2,65896
——————————— opg.,
log. x = 2,59329

Natuuurlijk komt bij elke dezer bewerkingen voor x dezelfde logarithmus, en slaan wij dien in eene tafel op, dan vinden wij $x = 392$. Is men wat eigen met logarithmen, dan wordt het aanteekenen van — 10 veelal nagelaten, daar men toch niet ligt gevaar loopt zich hierin te vergissen. De laatste dezer vier bewerkingen beveelt zich aan door eenvoudigheid. Zoodanigen logarithmus van eene breuk wier teller 1 is, noemt men den *complement-logarithmus* van den noemer. Het verminderen van 10—10 of 0 met den logarithmus des deelers, wordt gewoonlijk zonder neder te schrijven uit de hand gedaan, en dit gaat heel gemakkelijk, daar men slechts elke cijfer heeft af te trekken van 9, en de achterste cijfer, waarbij niet geleend is, van 10.

Zetten wij nu de logarithmen voort tot die van hoeveelheden minder dan de eenheid, zoo bevinden wij:

Even zoo als log. 1000 = 3,00000,
log. 100 = 2,00000,
log. 10 = 1,00000,
en log. 1 = 0,00000 is, en bij deeling van het getal door 10, de logarithmus met 1 afneemt, zoo is ook log. 0,1 = 9,00000 — 10,
log. 0,01 = 8,00000 — 10,
log. 0,001 = 7,00000 — 10 enz.

Op gelijke wijze is ook:

log. 833 = 2,92065
log. 83,3 = 1,92065
log. 8,33 = 0,92065
log. 0,833 = 9,92065 — 10
log. 0,0833 = 8,92065 — 10 enz.

Wij zien derhalve: even zoo veel rangen de hoogste cijfer van een getal *boven* den rang eenheden is, even zoo veel

eenheden is de index van den logarithmus *boven* 0, — en even zoo veel rangen de hoogste cijfer eener tiendeelige breuk *beneden* den rang eenheden is, even zoo veel eenheden is de index van den logarithmus *beneden* 10—10 of 0. Gemakshalve kan men dit laatste ook in dezer voege zich voorstellen: men trekt van 10—10 zoo veel eenheden af, als er in de tiendeelige breuk nullen vóór de cijfers staan.

Wilde men uit eene tiendeelige breuk, door middel van logarithmen, den wortel trekken, zoo zou die —10 lastig in den weg kunnen staan; dit bezwaar laat zich echter ligt uit den weg ruimen. Verheffen wij daartoe 0,5 tot de tweede-, derde-, vierde magt, door den logarithmus te vermenigvuldigen met 2, met 3, met 4.

$\log. 0{,}5 = 9{,}69897 - 10$

$\log. 0{,}5^2 = 19{,}39794 - 20 = 9{,}39794 - 10 = \log. 0{,}25$

$\log. 0{,}5^3 = 29{,}09691 - 30 = 9{,}09691 - 10 = \log. 0{,}125$

$\log. 0{,}5^4 = 38{,}79588 - 40 = 8{,}79588 - 10 = \log. 0{,}0625$

Moesten wij nu weder worteltrekken door middel van deeling der logarithmen, dan zouden wij het —10, en natuurlijk ook den index, zoo veel verhoogen als noodig was om in het quotient —10 te bekomen. Bij voorbeeld, wij moeten den tweede- en ook den derde-magts-wortel trekken uit 0,004096. De mantissa van 4096 is 61236, er staan drie nullen vóór de breuk, dus is de index 7—10 derhalve:

$\log. 0{,}004096 = 7{,}61236 - 10 = 17{,}61236 - 20 = 27{,}61236 - 30,$

$\log. \sqrt{0{,}004096} = 8{,}80618 - 10 = \log. 0{,}064,$

$\log. \sqrt[3]{0{,}004096} = 9{,}20412 - 10 = \log. 0{,}16.$

Hiermede moge ons onderwerp genoegzaam toegelicht geacht worden, om het gebruik te bevatten, hetwelk van de logarithmen in de oplossingen gemaakt is en welligt zal worden.

Ten slotte nog deze opmerking: de logarithmus wijst wel de grootte van een getal aan, maar niet den positiven of negativen toestand. Moet men echter, gelijk b. v. in driehoeksmeting dikwijls plaats heeft, vermenigvuldigen met of deelen door een negatief getal, dan plaatst men achter deszelfs logarithmus het teeken —, welk teeken echter geene betrekking heeft op den logarithmus, maar op het getal door den logarithmus aangewezen. Voorts herinnere men zich hierbij de bekende waarheden:

Bij vermenigvuldiging en deeling geven gelijke teekens +, ongelijke teekens geven —;

Eene onevene magt behoudt het teeken van den wortel;

Eene evene magt is altijd +;

Een onevene-magts-wortel behoudt het teeken van de magt;

Een evene-magts-wortel uit een positief getal kan beide teekens hebben;

Een evene-magts-wortel uit een negatief getal is niet bestaanbaar.

H. D.



Over het meten en berekenen van vaatwerk.

(*Algemeene Nijverheids-Courant van 8 Februarij 1851.*) *)

Tot de meetkunstige berekeningen brengen wij nog het meten van den inhoud van vaatwerk, dat in menige nering wel eens van dienst is. Het eenvoudigst is, het vat met water te vullen, en bij het instorten of uittappen de hoeveelheid te meten met eene gewone vochtmaat. Deze wijze van meten, bekend onder den naam *waterijken*, behoeft geene verklaring. Men zou ook het ledige vat kunnen wegen en daarna het volle, wanneer elk Ned. pond water op 1 Ned. kan mag gerekend worden.

Komt dit niet wel gelegen, zoodat men den inhoud wenscht te berekenen, dan is de vraag: welke lengten moet men hiertoe meten, en hoe berekent men uit die metingen den inhoud? Was het vat in 't midden even dik als op de beide einden, zoo als de teertonnen, dan was het een cilinder, en dien hebben wij (1850 n°. 37) leeren berekenen uit de middellijn of den omtrek van 't grondvlak en de lengte of hoogte. Namen de

*) De *Nijverheids-Courant* van het vorige jaar bevatte eene reeks van stukken onder den titel «Meetkunstige berekeningen ten dienste van den ambachtsman.» Wij vonden deze stukken zeer geschikt tot het doel, en zouden den steller wel in overweging geven die afzonderlijk verkrijgbaar te stellen. Het meten van vaatwerk dat deze stukken schijnt te besluiten, komt ons zoo belangrijk en echter min algemeen bekend voor, dat wij volgaarne van de vergunning tot overname gebruik maken. *De Redactie.*

duigen, van het midden of den buik tot aan de bodems, regtlijnig af, dan bestond het vat uit twee afgeknotte kegels, en ook deze kennen wij uit n°. 43. Maar de duigen zijn gebogen, en hoe krom, en loopen zij in alle vaten even krom? Zijn overal de duigen even dik, en altijd met behoorlijke zorg van binnen uitgerond? Gemeenlijk niet, en dit alles is zeer hinderlijk voor eene juiste berekening. De ondervinding leert echter, dat men doorgaans vrij digt bij de waarheid komt, door het gemiddelde tusschen twee middellijnen van den buik en ééne middellijn van den bodem als gemiddelde middellijn van den cilinder te nemen, die evenveel inhoud heeft als het vat. Wegens de eenvoudigheid bij voldoende naauwkeurigheid, is deze handelwijze door onze Regering aan hare ambtenaren voorgeschreven. Heeft men alzoo een vat waarvan de lengte is 650 strepen, de buiksmiddellijn 569 en de bodemsmiddellijnen 488 strepen, dan gaat men dus te werk: 569 en 569 en 488 is te zamen 1626, dit gedeeld door 3 geeft: gemiddelde middellijn 542 strepen,

gemiddelde straal 271 strepen of 2,71 palm,
gemiddelde $^1/_2$ omtrek $^{22}/_7 \times 2,71$ dus 8,52 palm,
gemiddelde doorsnede $8,52 \times 2,71$ dus 23,09 vk. palm.
inhoud $23,09 \times 6,5$ dus 150 kub. palm of kannen.

Deze berekening ziet men is niet moeijelijk; maar hoe bekomt men de metingen, die natuurlijk der binnenzijde van het vat zijn?

Nemen wij vooreerst een ledig vat. Wij zetten het op zijn eind, en steken een' duimstok door het kraangat tot op den anderen bodem, dan wijzen de strepen tot boven op het vat de lengte aan van het vat met de dikte van den bovensten bodem, en deze laatste is ligt te peilen met een omgebogen kramdraad of spijker, en dan van de gemetene lengte af te trekken. De middellijnen der bodems kunnen op de buiten-

zijde tusschen de kimmen worden gemeten met een band of koord; de binnenzijde is niet zooveel grooter dat daarop behoeft te worden acht geslagen. Van meer belang is het, op de beide bodems meer dan eene middellijn te meten, en zoo er verschil bestaat, het gemiddelde te nemen. De middellijn van den buik kan door het spongat heen gemeten worden, waartoe men het vat nederlegt, ten einde te zorgen dat het ondereind van den maatstok niet schuin naar een der bodems toe staat. Is echter het vat geheel of gedeeltelijk gevuld, zoodat het kraangat gesloten is, dan meet men de geheele lengte van het vat, en trekt daarvan af de lengte der kimmen op weerseinden en de dikte der beide bodems, waartoe onderstaand tafeltje van dienst kan zijn. Moet ook het spongat gesloten blijven, dan meet men met een band den omtrek van het vat, herleidt den omtrek, door dien met $^{7}/_{22}$ te vermenigvuldigen, tot middellijn, en trekt daarvan af de dubbele dikte der duigen, mede in het tafeltje aangewezen. Dit tafeltje bevat de *gemiddelden*, en het zou kunnen zijn, dat, met opzet of uit achteloosheid, de werkelijke afmeting boven of beneden het gemiddelde was genomen; het verschil zal echter meestal niet aanmerkelijk wezen.

Gemiddelde dikte van het hout en lengte der kimmen van gewoon vaatwerk.

Ned. Kannen Inhoud.	Dikte der duigen.	Dikte der bodems	Lengte der kimmen.
10 tot 25	10 strepen.	8 strepen,	17 strepen.
25 » 35	11 »	10 »	20 »
35 » 45	12 »	11 »	23 »
45 » 75	13 »	13 »	26 »
75 » 100	14 »	15 »	30 »
100 » 150	15 »	17 »	34 »
150 » 200	16 »	18 »	36 »
200 » 300	18 »	19 »	38 »
300 » 400	20 »	19½ »	39 »
400 » 600	22 »	72 »	40 »
600 » 800	24 »	22 »	44 »
800 » 1000	26 »	25 »	50 »

Van het vat dat daar ligt, is zoo even gemeten, de geheele lengte 10,5 palm, de middellijn der bodems 5,5 palm en de omtrek van den buik 22,5 palm. Hoeveel kannen zou dit vat wel inhouden?

Voor eene eerste ruwe berekening, nemen wij het als een cilinder op de middellijn van den bodem en de geheele lengte, dan is:

de straal of halve middellijn 2,75 palm,
de halve omtrek $^{22}/_7 \times 2,75$ dus 9 palm bijna,
de doorsnede $9 \times 2,75$ dus 25 vierk. palm bijna,
de inhoud $25 \times 10,5$ dus 260 kub. palm circa;

dit is tusschen de 200 en 300 kannen, daarom gaat, volgens voorgaand tafeltje, van de lengte af $2 \times 38 = 76$ strepen voor de lengte der kimmen, en nog $2 \times 19 = 38$ strepen voor de dikte der bodems, te zamen 114 strepen of 1,14 palm, blijft 9,36 palm voor de binnenlengte. Van den buik is de omtrek 22,5 palm, de middellijn $^{22}/_7 \times 22,5$ of 7,16 palm, hier af $2 \times 18 = 36$ strepen voor de dikte der duigen, blijft 6,8 palm voor de binnenmiddellijn van den buik. Nu is 6,8 en 6,8 en 5,5 te zamen 19,1, dit gedeeld door 3 geeft voor:

gemiddelde middellijn 6,4 palm bijna,
straal of halve middellijn 3,2 palm,
halve omtrek $^{22}/_7 \times 3,2$ dus 10 palm,
doorsnede $10 \times 3,3$ dus 32 vierk. palm,
inhoud $32 \times 9,36$ dus 300 kub. palm of kannen.

Eene naauwkeurige berekening zou iets minder geven, maar zoo als boven gezegd is, kan de berekening het nooit tot volle juistheid brengen, door de moeijelijkheid om volstrekt juiste afmetingen te bekomen der binnenzijde van het vat, en rekening te houden van de onregelmatigheden in deszelfs vorm.

Den inhoud van een vat meet men ook wel naar de *steek-*

lijn; dat is met een puntigen maatstok, die men uit het midden der binnenzijde van het spongat, tot beneden tegen den bodem van het vat steekt, en waarop de inhoud in kannen of andere maat staat uitgedrukt. Deze kan echter alleen worden gebezigd voor vaatwerk, 'twelk dezelfde gedaante heeft als dat, waarvoor de maatstok is vervaardigd.

Van het vaatwerk dat thans als maathoudend wordt geijkt, is binnenwerks de lengte 8 deelen, tegen de spondiepte of buiksmiddellijn 7, en de bodemsmiddellijn 6 deelen, en de steeklijn is ruim $7^1/_2$ of wel 7,632 van die deelen. Om nu de afmetingen binnenwerks te vinden, kan men aldus te werk gaan: men vermenigvuldigt 3581 met het getal kannen, trekt uit het product den kubiekwortel, en vermenigvuldigt dien wortel met 8, met 7 en met 6, dan heeft men de afmetingen van het vat in strepen, en om de steeklijn te vinden, vermenigvuldigt men den gevonden wortel met 7,632. Hiernaar is de volgende tafel berekend:

Inhoud.	Lengte.	Buiksmiddellijn.	Bodemsmiddellijn.	Steeklijn.
10 kannen.	264 strepen.	231 strepen.	198 strepen.	252 strepen.
15 »	302 »	264 »	226 »	288 »
20 »	332 »	291 »	249 »	317 »
25 »	358 »	313 »	268 »	342 »
30 »	380 »	333 »	285 »	363 »
35 »	400 »	350 »	300 »	382 »
40 »	419 »	366 »	314 »	399 »
45 »	435 »	381 »	327 »	415 »
50 »	451 »	395 »	338 »	430 »
55 »	466 »	407 »	349 »	444 »
60 »	479 »	419 »	359 »	457 »
65 »	492 »	431 »	369 »	469 »
70 »	504 »	441 »	378 »	481 »
75 »	516 »	452 »	387 »	492 »
80 »	527 »	462 »	396 »	503 »
100 »	568 »	497 »	426 »	542 »
150 »	650 »	569 »	488 »	620 »
200 »	716 »	626 »	537 »	683 »

Vaten van meer inhoud kunnen wel worden gebruikt tot het bewaren of vervoeren van dranken of andere vochten, maar als maathoudend geijkt worden zij niet. Wel laat het Koninklijk besluit van 1 Dec. 1836, waarbij vorenstaande afmetingen bepaald zijn, nog eene soort van vaatwerk tot den ijk toe, waarvan gemelde drie afmetingen in rede zijn als 13 : 12 : 10 en waartoe dezelfde steeklijn kan worden gebezigd als voor de vorige; deze zijn echter weinig in gebruik.

Is de doorsnede van het vat langwerpig rond, dan verrigt men de eerstvermelde bewerking met de grootste middellijn van buik en bodem en de lengte. De bekomen inhoud is natuurlijk te groot, en omdat men de doorsnede als eene ellips beschouwt, wordt de gevonden inhoud vermenigvuldigd met de kleinste bodemsmiddellijn en door de grootste bodemsmiddellijn gedeeld.

Zie hier ten slotte nog de *steeklijn* van eenige grootere en oude vaten, mits de verhouding der afmetingen niet veel afwijkt van de bovenvermelde.

Kannen.	Strepen.	Kannen.	Strepen	Oud vaatwerk,	Kannen.	Strepen.
225	710	450	893	Okshoofd.	232,8	718
250	735	500	925	Half okshoofd.	116,4	569
275	758	600	983	Aam.	155,2	627
300	780	700	1035	Half aam.	77,6	497
350	822	800	1082	Anker.	38,8	395
400	858	1000	1165	Half anker.	19,4	314

J. A. Hansen.



Datums, *die op denzelfden dag der week vallen als 1 Januarij van elk jaar.*

GEWOON JAAR.						
Jan. Oct.	April. Julij.	Sept. Dec.	Junij.	Febr. Maart. Nov.	Aug.	Mei.
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				
Jan. April. Julij.	Sept. Dec.	Junij.	Maart. Nov.	Febr. Aug.	Mei.	Oct.
SCHRIKKELJAAR.						

Met behulp van dit tafeltje, behoeft men slechts te weten op welken dag der week het Nieuwjaar is geweest, en men heeft eenen Almanak voor het geheele jaar.

H. D.

Tafel *der afmetingen voor de ijzeren–inhoudsmaten*

Volgens Koninklijk Besluit

BENAMINGEN der MATEN.	Hoogte.	Middellijn.	BRUG.	STIJL.	DIKTE VAN HET IJZER. bodem.	DIKTE VAN HET IJZER. wanden.
					ten minste.	
1/2 mudde (kolenm.)	400	399	»	»	1 1/2	1 1/2
1/2 mudde.	399	400	lang 400 breed 15 dik 14	middell. 15 hoog 385	1	0,9
1/4 mudde.	201	399	lang 399 breed 15 dik 14	middell. 15 hoog 187	»	»
1/4 mudde.	316	318	lang 318 breed 15 dik 14	middell. 15 hoog 302	1	0,9
1/4 mudde.	317	317	»	»	»	»
Dubbel schepel . .	292 1/2	295	»	»	0,8	0,8
Schepel.	234 1/2	233	»	»	0,8	0,8
1/2 schepel (5 kop).	186	185	»	»	0,7	0,7
Dubbele kop . . .	136	137	»	»	0,7	0,7
Kop	107	109	»	»	0,7	0,7
1/2 kop (5 maatjes).	86	86	»	»	0,6	0,6
Dubbel maatje. . .	62 1/2	64	»	»	0,6	0,6
Maatje	51	50	»	»	0,5	0,5
1/2 maatje.	40	40	»	»	0,5	0,5

in Nederlandsche strepen (millimetres) *uitgedrukt.*
van 29 Augustus 1828.

BOVENRAND.		ONDERRAND.		MIDDELBAND.		KRUISEN ONDER DEN BODEM.		Lengte van den uitstekenden kimrand.
dikte.	breedte.	dikte.	breedte.	dikte.	breedte.	dikte.	breedte.	
ten minste.		ten minste.		ten minste.		ten minste.		
10	20	6	40	3	40	3 1/2	40	7 à 8
8	20	4	30	2	25	2 1/2	30	4 à 5
»	»	»	»	»	»	2	30	
8	20	3	30	»	»	2	30	4 à 5
»	»	»	»	»	»	2	40	
7	15	3	25	»	»	2	40	3 à 4
6	14	3	25	»	»	2	30	3 à 4
5	13	2	20	»	»	1 1/2	25	3 à 4
4	12	2	20	»	»	1 1/2	20	2 à 3
3	10	1 1/2	15	»	»	»	»	2 à 3
2	8	»	»	»	»	»	»	»
2	8	»	»	»	»	»	»	»
1	6	»	»	»	»	»	»	»
1	5	»	»	»	»	»	»	»

Wisselrekening.

De koophandel is eene ruiling van waren tegen waren. Heeft een volk niets te verkoopen dan kan het ook niet koopen, en men kan dus niet verkoopen aan een volk, waarvan niets te koopen is. Goud of zilver, hetzij gemunt of niet, is ook eene koopwaar; tot geld gemunt is het een geriefelijk ruilmiddel, en een geschikte maatstaf voor de waarde der te ruilen zaken. Dezelfde handelaar in het eene land heeft echter niet altijd in het andere land te verkoopen en te koopen beide, en nu wisselen de kooplieden in hetzelfde land de vorderingen en schulden, die zij in den vreemde hebben. Bij voorbeeld: A, te Amsterdam, is schuldig aan B, te Londen *f* 3000 of 250 *Lst.*, en C te Londen aan D te Amsterdam even zoo veel. In plaats dat nu A geld van Amsterdam naar Londen zendt en C van Londen naar Amsterdam, betaalt A aan D de *f* 3000 welke hij te Londen schuldig is; D stelt aan A een' open brief ter hand, waarin D aan C last geeft om de aan D toekomende 250 *Lst.* te betalen aan B; en A zendt deze lastgeving, *wisselbrief* of *wissel* geheeten aan B. Zoodanige wissel is van dezen of dergelijken inhoud:

AMSTERDAM, den 1 *Februarij* 1851. *Lst.* 250.

Twee maanden na dato gelieve te betalen voor dezen mijnen . . . . wisselbrief aan den Heer B te Londen of order, de somma van Twee honderd vijftig Pond Sterlings; de waarde ontvangen van den Heer A alhier; en stel dezelve op rekening als per advies van

Den Heer C, *UEd. Dienaar*,
te Londen. D.

Bij ontvangst van den wissel gaat of zendt B daarmede bij C. Deze schrijft onder den wissel (natuurlijk in zijne taal): « Geaccepteerd. Goed voor twee honderd vijftig pond sterlings » en bekrachtigt dit met zijne handteekening. Ingevolge het woord *of order* in den wissel, kan B zijn regt tot ontvangst overdragen aan E, E aan F, enz. Daartoe *endosseert* B den wissel, dat is hij schrijft op den rug (*en dos*):

Voor mij aan den Heer E te . . . . . . of order; waarde in rekening (of waarde ontvangen, of eenige andere omstandigheid).

LONDEN, 20 *Febr.* 1851. B.

Soms plaatst de *endossant* B, alleen zijne handteekening, en laat aan den *geëndosseerden*, E, de vrijheid het rugschrift (*endossement*) er al of niet boven te schrijven.

In bovenstaanden wisselbrief heet:

D de TRASSANT, *Trekker*, *Nemer*,
A de REMITTANT, *Gever*,
B de PRESENTANT, *Houder*, *Bezitter*,
C de TRASSAAT, *Betrokkene*, en na de acceptatie de ACCEPTANT.

Wanneer C den wissel *honoreert*, dat is op vertooning accepteert en op den vervaltijd betaalt, dan is de zaak afgeloopen en beide schulden zijn vereffend; maar zoo C dit weigert, laat de Houder, B of E of F, enz., door Notaris en getuigen eene acte (*protest*) opmaken van die weigering. De wissel komt nu met dit protest aan A terug; D moet aan A niet alleen de ontvangene *f* 3000, maar ook al de kosten van protest, briefport, enz. terug betalen, en kan dit verhalen op C.

Ons bestek laat niet toe, hier te treden in allerlei regten, verpligtingen, gebruiken en benamingen, waartoe wissels aanleiding geven. Wij dienen ons tot het noodzakelijkste te beperken.

Op de opengelatene plaats, vóór het woord *wisselbrief* in bovenstaand voorbeeld, plaatst men *prima* of *secunda* of *tertia*, wanneer D aan A meer dan één exemplaar van denzelfden wissel geeft, om den tweeden te kunnen gebruiken, wanneer de eerste door schipbreuk of eenig ander ongeval mogt zijn te loor gegaan.

Niet altijd komen al de vier personen in den wissel voor. Had b. v. D zelf schuld aan B en te goed aan C, dan kwam A niet te pas, en in plaats van: « de waarde ontvangen van A, » zou D in den wissel stellen: « de waarde in mij zelven. » D was dan te gelijk Trassant en Remittant.

Een wissel wordt door den persoon die den wissel trekt, D, en door hem op wien die getrokken wordt, C, *traite* of *tratta* genoemd; de andere personen die den wissel verzenden en ontvangen, A, B, E, F enz., noemen den wissel *remise*.

Een wissel moet op den vervaldag worden aangeboden ter betaling (is deze een Zon- of Kerkelijke feestdag, dan den volgenden dag) en bij weigering van betaling dadelijk geprotesteerd worden. Op sommige plaatsen bepaalt de wet, dat

men 3 of meer dagen hiermede kan wachten; deze noemt men *respijtdagen;* hier te lande zijn die afgeschaft.

De vervaldag van eenen wissel wordt niet altijd bepaald aangeduid, men trekt dien ook wel *op zigt* of korten tijd na zigt. In dat geval moet de Houder de acceptatie of voldoening vorderen binnen een' bij de wet bepaalden tijd, b. v. binnenlandsche wissels binnen 3 maanden na de afgifte.

Een wissel, waarin het woord *of order* niet is vermeld, mag niet worden geëndosseerd, op boete bij de wet bepaald.

Bij dit weinige dienen wij het te laten.

Een handelaar, die in den vreemde schuld heeft, tracht voor geld wissel te bekomen, dus te koopen, en die in den vreemde te goed heeft, wenscht zich betaling te verschaffen door wissel te verkoopen, en nu rigt zich de prijs of *koers* van den wissel in de eerste plaats naar de verhouding der innerlijke waarde van de geldmaat in beide landen, alsmede, ook voor binnenlandsche wissels, naar den tijd welken de wissel nog loopen moet, en overigens, even als voor elke koopwaar, naar meerdere of mindere navraag en aanbod, welke ook de oorzaken daarvan zijn mogen. Hoe wordt nu deze prijs bepaald?

Eene geldmaat in het eene land, hetzij deze werkelijk een muntstuk of slechts ingebeeld (*fictief*) is, wordt als bestendig, onveranderlijk beschouwd, en de prijs van dien standaard bepaald in meer of min geldmaat van het andere land. Zie hier de beteekenis van eenige koersen, die gewoonlijk in het *Handelsblad* voorkomen:

	KOERS.	BETEEKENT		VERDEELING VAN DEN STANDAARD.
		Amsterdam geeft meer of min.	Voor den standaard.	
Parijs. Bordeaux.	56¼	f 56,25Ned.	120 Francs.	1 Franc is 100 centimes.
Madrid. Cadix. Sevilien. Bilbao.	242	» 2,42 »	1 Ducado de Cambio.	1 Ducado de Cambio is 375 Marevadisen. 1 Reaal is 34 Marevadisen. Of 1 Ducado is 20 Sueldos à 12 Dineros.
Lissabon. Porto.	41½	» 41,50 »	40 Cruzado velho.	1 Cruzado is 400 Rees.
Genua.	45¾	» 45,75 »	40 Lire nuove di Pimonte.	1 Lire is 100 Centesimi, of
Livorno.	38¼	» 38,25 »	40 Lire di Toscana.	1 Lire is 20 Soldi à 12 Denari.
Napels.	80¼	» 80,25 »	40 Ducati di Regno.	1 Ducato is 100 Grani à 10 Cavalli.
Weenen.	27½	» 27,50 »	20 Florinen.	1 Florin of Gulden is 60 Kreuzern. 1 Thaler = 1½ Gulden is 90 Kreuzern. 1 Kreuzer is 4 Pfennige.
Augsburg.	35¼	» 35,25 »	20 Thalern. Courant.	
Frankfort.	99¾	» 99,75 »	100 Florinen. 24 Gl.-Fuss.	
Londen.	11.75	» 11,75 »	1 L. Sterling.	1 Pound is 20 Shillings à 12 Pence à 4 Farthings.
Hamburg.	35¼	» 35,25 »	40 Banko Mark.	1 Banko Mark is 16 Schillinge a 12 Pfennige.
Petersburg.	183	» 1,83 »	1 Zilveren Roebel. 3½ Roebel Bankpapier.	1 Roebel is 100 Kopecken.
Rotterdam.	⅛	» 99⅞	f 100 te ontvangen.	

De rubriek «Fondsen en Beurstijdingen» in het *Handelsblad*, vermeldt soms wisselkoersen van buitenlandsche beurzen op Amsterdam of andere handelsteden. Bij voorbeeld:

Weenen, Amsterdam 180, beteekent 180 Florinen voor f250 Ned.
Weenen, Londen 12,43, beteekent 12 Florinen 43 Kr. voor 1 Lst.
Triëst, Londen 12,45, beteekent 12 Florinen 45 Kr. voor 1 Lst.
Berlijn, Amsterdam 141, beteekent 141 Thalern voor f250 Ned.
Parijs, Amsterdam 211, beteekent 211 Francs voor f100 Ned.
Petersburg, Londen $38^1/_4$, beteekent $38^1/_4$ Pence sterling voor 1 Zilveren Roebel.
Petersburg, Parijs 392, beteekent 3,92 Francs voor 1 Zilveren Roebel.
Petersburg, Hamburg $33^3/_8$, beteekent $33^3/_8$ Schill. B^ko^. voor 1 Zilveren Roebel.
New-York, Amsterdam 42, beteekent 42 Dollars voor f100 Ned.
New-York. Londen $110^1/_2$, beteekent $10^1/_2$ % agio boven de bepaalde waarde van 40 Dollars voor 9 *Lst.*
Lissabon, Londen $54^1/_2$, beteekent $54^1/_2$ Pence sterling voor 1000 Rees.

De geldmaat, in welke de wissels worden opgemaakt, is niet steeds dezelfde als waarin de handelaren boekhouden. Later komen wij, waar dit noodig is, hierop terug. Thans zouden wij kunnen overgaan tot berekeningen waartoe wissels aanleiding geven, maar om van de Redactie niet te veel plaats te vergen, willen wij alleen nog de vraag behandelen: «Wie trekt het voordeel of lijdt de schade, veroorzaakt door rijzing of daling van den koers, de schuldenaar (*debiteur*) of de schuldeischer (*crediteur*)?» En het antwoord is: dit hangt af van de omstandigheden, waardoor schuld of te goed ontstaat. Bij voorbeeld: M te Amsterdam heeft van N te Londen last ontvangen

om hem eene partij kaas te zenden, en voert dien last uit; de rekening bedraagt *f* 1800., waarvoor hij N debiteert. N te Londen, die boek houdt in *Lst.*, berekent voor hoeveel *Lst.* hij M moet crediteren; maar of N het *Lst.* berekent tegen *f* 12 of tegen *f* 11,50, en tegen welken prijs N wissel kan koopen, is M onverschillig, als hij maar *f* 1800 Ned. geld ontvangt, het vóór- of nadeelige van den koers is ten bate of schade van den debiteur N. Heeft echter M aan N kaas gezonden om voor M te verkoopen, en de partij heeft, na aftrek van onkosten en provisie opgebragt 150 *Lst.*, dan kan N volstaan met 150 *Lst.* over te maken, hetzij in geld of wissel; of nu die 150 *Lst.* minder of meer Ned. geld oplevert dan M verwacht had, is voor rekening van den crediteur M. — Van hier dan, dat men bij buitenlandschen handel gewoon is, in zijne boeken achter den naam van den debiteur of crediteur te voegen m/r (*mijne rekening*) of z/r (*zijne rekening*), naar mate het verschil van wisselkoers voor mijne eigene rekening is, of voor zijne (des handelvriends) rekening; zoodat soms een zelfde buitenlandsch handelshuis op ons Grootboek twee folios of hoofden heeft, namelijk het ééne z/r, welke schuld of te goed in ons inlandsch geld, en het andere m/r, welke in vreemd geld voldaan moet worden. Is de firma een meervoud dan wordt dit natuurlijk h/r (*hunne rekening*) en o/r (*onze rekening*).

Moge dit voor het tegenwoordige genoeg zijn.

H. D.

Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

91. In eene werkplaats is een cilindervormige ketel met eenen platten bodem, ter diepte van 31 en ter wijdte van 30 duimen. Men wil in deszelfs plaats eenen nieuwen ketel maken, welke 36 duimen diepte, en driemaal meer inhoud dan de oude moet hebben. nu is de vraag hoe wijd die nieuwe ketel moet zijn, om aan het oogmerk te kunnen voldoen?

T. van Lohuizen Hz.

Daar de cilinders tot elkander in reden staan, als de kwadraten van de middellijnen der grondvlakken, met de respective hoogten vermenigvuldigd, en ook de cilinders tot elkander staan als 1 : 4, zoo heeft men:

$$1 : 4 = 30^2 \times 31 : x^2 \times 36 = 27900 : 36x^2.$$

$$1 : 2 = 5\sqrt{31} : x.$$

$$\text{en } x = 10\sqrt{31} \text{ duimen} = 55{,}7 \text{ duimen, bijna.}$$

Aanmerking. Sommige oplossers hebben «*drie maal meer inhoud*» opgevat in den zin van «*drie maal zooveel*». Inderdaad is «vier maal zoo veel» duidelijkheidshalve te verkiezen boven «drie maal meer». (*De Red.*)

92. Twee boeren huren te zamen eene weide voor *f* 900 in het

jaar. Van Dijk laat er gedurende 5 maanden 10 ossen in weiden, waarna hij er nog 2 maanden lang 6 ossen bij laat loopen. Van den Akker heeft gedurende 8 maanden 6 ossen en 14 kalveren, benevens zijn paard in de weide gedaan. Hoeveel moet nu ieder den landheer betalen, als zij de weide 8 maanden in huur hebben, en wanneer zij rekenen, dat 2 paarden zooveel afweiden als 2 ossen met 2 kalveren, en 20 kalveren zooveel als 4 ossen? H. BOTH JR.

10 ossen ged. 5 md. = 50 ossen ged. 1 md.
16 » » 2 » = 32 » » » »

Van Dijk weidt 82 ossen ged. 1 md.
Van den Akker weidt 6 ossen + 14 kalveren.
en nog 1 paard = 1 » + 1 »

7 ossen + 15 kalveren.
4 ossen = 20 kalveren dus 3 » = 15 »

te zamen 10 ossen.

10 ossen ged. 8 md. = 80 ossen ged. 1 md.
f 900 huur in 12 md. is in 8 md. *f* 600.
Hiervan betaalt van Dijk $^{82}/_{162}$, dit bedraagt *f* $303^{19}/_{27}$.
en van den Akker $^{80}/_{162}$, bedragende *f* $296\,^{8}/_{27}$.

«Is dit wel in den haak?» vraagt de eigenaar. «Zij hebben «de weide voor een jaar gehuurd. Wat zal ik gedurende de «wintermaanden daarmede aanvangen?» — Sommige oplossers geven u gelijk, mijn vriend! en laten van Dijk betalen *f* $455^{5}/_{9}$ en van den Akker *f* $444^{4}/_{9}$.

93. Van twee kogels doen de diameters 2 en 11 duimen. Hoeveel maal is de eene dan grooter dan de andere?

T. VAN LOHUIZEN HZ.

Naardien de inhouden der bollen in reden staan als de kuben hunner stralen of middellijnen, zoo staat de inhoud van den

kleinsten bol, in ons geval, tot dien van den grootsten, als: 8 : 1331. De inhoud des kleinsten is dus $^{1331}/_{8} = 166^{3}/_{8}$ maal in dien des grootsten begrepen.

94. Eene partij Portugesche effecten, rentende $2^{1}/_{2}$ percent 's jaars, zijn ingekocht tegen $42^{1}/_{2}$ percent, en 2 maanden daarna weder verkocht tegen $44^{5}/_{8}$ percent: men vraagt, hoeveel er ten honderd in het jaar is gewonnen? Id.

Voor elke *f* 100 nominale waarde obligatie betaalt hij *f* $42^{1}/_{2}$ geld, en ontvangt daarvoor *f* $44^{5}/_{8}$, zoodat de winst bedraagt *f* $2^{1}/_{8}$. Had hij de effecten 12 maand gehouden in plaats van 2 maand, en was de prijs regelmatig gerezen dan zou hij in 12 maand gewonnen hebben $6 \times$ *f* $2^{1}/_{8} =$ *f* $12^{3}/_{4}$, daarbij kwam dan voor een jaar rente *f* $2^{1}/_{2}$, te zamen $15^{1}/_{4}$, welke hij in het jaar zou hebben gewonnen met de uitgeschotene *f* $42^{1}/_{2}$; derhalve was dan $x : 100 =$ *f* $15^{1}/_{4}$: *f* $42^{1}/_{2}$ waaruit $x = 35^{15}/_{17}$ ten 100 in het jaar.

95. Gelieve zonder berekening van Epacta, Guldengetal, Zondagletter, Zonnecirkel enz. uit te rekenen slechts door eenen zeer gemakkelijken regel: *a.* op welken dag der week ik geboren ben (24 October 1833), *b.* op welken de slag van Waterloo plaats had (18 Junij 1815), *c.* de vrede van Aken (18 October 1748), *d.* de dood van Oldenbarneveld (13 Mei 1619), *e.* de inneming van den Briel (1 April 1572), *f.* de vlugt van Mahomed (16 Julij 622). E. J. Veenendaal.

Deze oplossing heeft de Redactie eenige zorg gebaard, daar geene twee oplossers met elkander overeenkwamen, en het bij onderzoek bleek dat niet één van hen *al* de datums juist had. Ook de opgever had zich eenmaal vergist in de optelling. De meesten stemmen hoofdzakelijk in met des opgevers rekenwijze, welke met eene geringe wijziging deze is:

Valt de datum in de 19e eeuw waarin wij leven, dan deele men het jaartal door 4, het overschot 1, 2, 3, zelfs 4 wanneer de deeling opgaat, verwaarloozende; bij deze getallen voege men de dagen van het jaar tot en met den opgegeven datum; de som deele men door 7, dan zal het overschot 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, het rangnummer zijn van den weekdag Z. M. D. W. D. V. Z.

Bij de som der vermelde getallen voege men 1 voor eenen datum vóór 1 Maart 1800, — 2 voor eenen datum vóór 1 Maart 1700 en 12 voor eenen datum vóór 15 October 1582, wegens de onmiddelijk vóór die datums overgeslagene dagen. Onze naneven zullen van 1 Maart 1900 tot Maart 2100, moeten aftrekkken 1 of liever 6 bijtellen.

1833	.1815	1748	1619	1572	622
458	453	436	404	393	155
J 31	J 31	1	2	12	12
F 28	F 28	J 31	J 31	J 31	J 31
M 31	M 31	F 29	F 28	F 29	F 28
A 30	A 30	M 31	M 31	M 31	M 31
M 31	M 31	A 30	A 30	A 1	A 30
J 30	J 18	M 31	M 13	7 2068	M 31
J 31	7 2437	J 30	7 2158	rest 3	J 30
A 31	rest 1	J 31	rest 2	Dingsd.	J 16
S 30	Zondag.	A 31	Maand.		7 986
O 24		S 30			rest 6
7 2588		O 18			Vrijdag.
rest 5		7 2477			
Dond.		rest 6			
		Vrijdag.			

Een der oplossers heeft een' geheel eigen weg ingeslagen, dien wij vermeenen niet onvermeld te mogen laten. Hij gaat uit van een' willekeurigen datum, waarvan hem de dag met zekerheid bekend is, en telt (met de noodige verkorting) vooruit

of terug tot den gevraagden datum. Om, bij voorbeeld den dag te vinden van 18 October 1748, laat bekend zijn den 13 Mei 1619 viel op maandag. Van 1619 tot 1748 verliepen 129 jaren, waaronder 32 schrikkeljaren, maakt te zamen 161 dagen of juist 23 weken, zoodat 13 Mei 1748 mede op maandag viel. Na 13 Mei tot 18 October verloopen 158 dagen of 22 weken en 4 dagen, zoodat 18 October 1748 vier dagen na Maandag valt, dus op Vrijdag. Het kan hierbij dienstig zijn op te merken, dat na 28 jaren al de datums weder op dezelfde weekdagen komen; is er echter een' overgeslagen schrikkeldag tusschen (1700, 1800, 1900), dan met 29 jaren. Onze vriend zal echter zien, dat zijne wijze van werken ligt aanleiding geeft tot vergissen.

Het tafeltje, pag. 13, kan bij beide bewerkingen met vrucht worden gebruikt.

96. Iemand koopt eene boerenplaats voor *f* 10750; zij doet *f* 250 jaarlijksche huur; de lands- en andere belastingen bedragen elk jaar door elkander *f* 175; daarenboven kost hem het geheele beslag *f* 1500, waarvan hij het jaarlijksch onderhoud op 10 pCt. rekent, en aan boden en arbeidsloon moet hij ieder jaar *f* 250 betalen. Zoo hij nu het halve kapitaal verrenten moet naar 4 pCt., hoeveel moet hij dan elk jaar maken, om jaarlijks *f* 800 voor zijne huishouding te hebben?

T. van Lohuizen Hz.

f 250 huur
» 175 belasting
» 150 jaarlijksch onderhoud
» 250 arbeidsloon enz.
» 245 interest
» 800 voor de huishouding

f 1,870 moet hij jaarlijks winnen.

f 10750 boerenplaats.
» 1500 beslag
f 12250 benoodigd.
2 ———
f 6125 opgenomen.
à 4% = *f* 245 interest.

Aan de Redactie is de vraag gedaan, hoe hier *f* 250 huur

kan te pas komen daar hij door koop eigenaar is. Wij gissen dat hier een erfpacht, uitgang of iets dergelijks bedoeld is, met welken last de plaats verkocht is.

97. Een ambachtsman, die gemiddeld $1^1/_4$ guld. daags verdiende, besteedde in 4 weken $5^1/_2$ gulden aan sterken drank, waardoor hij $^1/_5$ deel van den tijd buiten staat was, zijn werk te verrigten. Indien hij deze schandelijke gewoonte 10 jaar volhield, hoeveel schade bragt hij zijn huisgezin door verkwisting en verzuim in dien tijd toe? En hoeveel interest kan dit geld 's jaars opbrengen tegen $4^1/_2$ pCt.? Id.

(*Overgenomen uit* Semmelink, *Pr. rek.* 5°. St.)

10 jaar = 520 weken = 130 maal 4 weken.

De schade, die hij dus aan zijn huisgezin door verkwisting toebragt, is:

130 maal *f* $5^1/_2$ of *f* 715

Hij verzuimde 2 geheele jaren, dat is, 104 weken en had in dien tijd kunnen verdienen

104 maal *f* $7^1/_2$ of » 780

alzoo de geheele schade *f* 1495

Deze som tegen $4^1/_2$ pCt. uitgezet; zoude 's jaars opgebragt hebben *f* 1,495 × *f* 45 of *f* 67,475.

98. Op 60° breedte wordt van 177° 30′ oosterlengte regt oost gezeild tot op 177° 30′ westerlengte; vrage de verheid in mijlen? Z., te Texel.

Van 177° 30′ oosterlengte, oostelijk zeilende 2° 30, komt men op 180° oosterlengte, 'twelk dezelfde meridiaan is als 180° westerlengte; om van daar te komen op 177° 30′ westerlengte, moet men nogmaals oostelijk zeilen 2° 30′, zoodat men te zamen oostelijk te zeilen heeft 5° of 300 parallel-

minuten, welke op 60° breedte gelijk zijn aan 150 equatorminuten of $37^1/_2$ Duitsche mijlen.

99. Indien een regt-opgaande stok, die 1,5 ellen lang is, op eenen zekeren tijd van den dag eene schaduw werpt van 2 ellen, en men te gelijker tijd bevindt, dat de schaduw van eenen toren 24 ellen is, vraagt men naar de hoogte des torens?

T. VAN LOHUIZEN Hz.

Daar op hetzelfde tijdstip van den dag de hoogten der voorwerpen evenredig zijn met de lengten van derzelver schaduwen, zoo is:

1,5 el : 24 el = 2 ellen : x ellen

waaruit x = 36 ellen de hoogte des torens.

100. Twee schepen A en B liggen beide op 37° 48′ breedte; A op 28° 16′ westerlengte, en B op 36° 12′ westerlengte; vrage hoeveel mijlen zij van elkander liggen? Z., te Texel.

De afwijking van den meridiaan wordt gemeten met equatorminuten (waarvan 4 minuten 1 Duitsche mijl is), het lengteverschil of de veranderde lengte met parallel-minuten. Daar de laatste maat kleiner is dan de eerste, is het getal steeds grooter. Trekt men in eenen cirkel twee middellijnen loodregt op elkander, dan kan de omtrek eenen meridiaan voorstellen, de staande middellijn de as, en de liggende middellijn de middellijn van den equator. Trekt men nu uit een punt van den meridiaan, op willekeurigen afstand van den equator, dat is op willekeurige breedte gelegen, eene loodlijn op de as, dan is deze loodlijn de straal van den parallel-cirkel op die breedte, en is, in betrekking tot den straal des cirkels als eenheid, cosinus van den boog die de breedte aanwijst. Nu is : 1′ parallel : 1′ equator = 1° par. : 1° eq. = omtrek par. : omtrek eq. =

straal par. : straal eq. = cos. breedte : 1 = 1 : secans breedte (daar $\frac{1}{\cos.}$ = sec. is); derhalve staat het getal parallel-minuten of de veranderde lengte, tot het getal equator-minuten of de afwijking, als de secans der breedte tot 1. Wil men veranderde lengte (parallel-minuten) herleiden tot afwijking (equator-minuten), zoo vermenigvuldigt men met cosinus breedte, maar om afwijking te herleiden tot veranderde lengte, vermenigvuldigt men met secans breedte.

Nu ligt A op 28° 16′ westerlengte
en B op 36° 12′ westerlengte

verschil in lengte 7° 56′ = 476 parallel-minuten.
log. 476 = 2,6776070
log. cos. 37° 48′ = 9,8977123 — 10

log. afwijking = 2,5753193
afwijking = 376 equator-minuten = 94 D. mijlen.

101. De wijnhandelaar H. had onlangs gebrek aan wijn van 70 cents de kan. Kort te voren een vat wijn à 80 cents de kan ontvangen hebbende, wil hij hiervan een gedeelte uittappen, en weder met water aanvullen, om wijn van eerstgemelden prijs te hebben. Wilt gij hem eens zeggen, hoeveel kan dat gedeelte uitmaakt?

T. VAN LOHUIZEN Hz.

Wanneer de kan van 80 cents op 70 cents komt te staan, dan vermindert de prijs met $^1/_8$; de wijn moet dus ook $^1/_8$ van zijne waarde verliezen, dat is, men moet $^1/_8$ aftappen, en weder met water aanvullen, namelijk $^{100}/_8$ = 12,5 kan.

102. Voor eenigen tijd droeg men aan eenen kuiper op het maken van een cilindervormig vat, dat 7 palm hoog moest zijn, en juist 198 kan waters konde bevatten. Hij vraagt u, hoe wijd hij het maken moet.

ID.

Straal × $^1/_2$ omtrek × hoogte = inhoud

$^1/_2$ x p. × $^1/_2$ x p. × $^{22}/_7$ × 7 p. = 198 kub. palm.
komt $5^1/_2$ x^2 = 198 kub. p.

x^2 = 36

en x = 6 p. wijd.

103. Een schip bevindt zich op 58° 16′ breedte en 4° 2′ oosterlengte. Het zeilt van daar regt west 45 mijlen; vrage naar de bekomene lengte?

45 mijlen = 180 equator-minuten afwijking
log. 180 = 2,2552725
log. sec. 58° 16′ = 0,2790419

log. verand. lengte = 2,5343144
veranderde lengte = 342′ = 5° 42′ west
afgevaren lengte = 4° 2′ oost

bekomen lengte = 1° 40′ west.

Door 4° 2′ westelijk te zeilen, komt het schip op 0° lengte, dat is op den eersten meridiaan, en van daar zeilt het dan nog 1° 40′ westelijk.

104. Een kuiper heeft een wijnvat, dat 800 kan wijns bevatten kan, uit 20 duigen vervaardigd. Uit hoeveel duigen zal hij een ander zamenstellen, dat 200 kan inhoudt?

T. van Lohuizen Hz.

Daar de inhouden van cilinders, die gelijke hoogten hebben, tot elkander zijn, als de vierkanten van hunne omtrekken, zoo hebben wij:

800 kan : 200 kan = 20 × 20 duigen : x^2 duigen.

waaruit x = 10 duigen.

Een der oplossers maakt zwarigheid; om uit een kleiner getal even breede duigen een vat van gelijkvormige doorsnede te maken, daar toch de doorsneden van vaten, strikt genomen, geene cirkels maar veelhoeken zijn.

105. Twee schepen A en B liggen regt oost en west van elkander. A ligt op 16° 27′ oosterlengte en heeft 7 minuten vroeger middag dan B, terwijl de afstand 20,1 Duitsche mijl bedraagt, vrage de lengte van B, en op welke breedte zij zich bevinden?

Z., te Texel.

Uit 24 uren tijdverschil = 360° lengteverschil.
volgt 1 uur » = 15° »
en 1 minuut » = 15′ »
dus 7 minuten » = 105′ »

A heeft *vroeger* middag dan B en ligt dus *oostelijker*, 105′ = 1° 45′, zoodat B ligt op 16° 27′ — 1° 45′ = 14° 42′ oosterlengte.

20,1 D. mijl = 80,4 eq.-min., welks log. = 1,9052560.
lengteverschil = 105 par.-min., welks log. = 2,0211893.

log. cos. breedte = 9,8840667.
breedte = 40° 2′.

106. In de *Landhuishoudelijke Courant* van 10 Aug. jl. wordt de aanleg van een bunder goeden heidegrond tot eiken slaghout geraamd op *f* 200, en daarbij vermeld, dat zich eerst na 45 jaren eene geregelde opbrengst laat verwachten. Dit aangenomen, is de vraag: wanneer men, met inbegrip van voortdurende onkosten en belasting, zich vergenoegt met $4^1/_2$ % jaarlijksche rente, hoe hoog dient dan na 45 jaren de waarde van den grond met het hout te zijn? En zoo men dien houw verkoopt voor *f* 450, en het overige in de naaste honderden guldens als kapitaal aanmerkt: hoe hoog dient dan elke volgende tienjarige houw verkocht te kunnen worden, om voormelde rente op te leveren?

H. D.

De gereede f 200 is na 1 jaar $1{,}045 \times f\ 200$.
» 2 » $1{,}045^2 \times f\ 200$.
» 3 » $1{,}045^3 \times f\ 200$.
enz. tot
» 45 » $1{,}045^{45} \times f\ 200$.

$$
\begin{array}{ll}
\log.\ 1{,}045 & = 0{,}0191163 \\
& \quad \times 45 \\
\hline
\log.\ 1{,}045^{45} & = 0{,}8602335 \\
\log.\ 200 & = 2{,}3010300 \\
\hline
\log.\ x & = 3{,}1612635 \\
\hline
x & = f\ 1449{,}65 \text{ de grond met het hout} \\
& \quad -\ 450 \text{ het hout} \\
\hline
\text{nagenoeg} & f\ 1000 \text{ kapitaal-waarde van den grond.}
\end{array}
$$

Deze f 1000 staat telkens 10 jaren, en groeit dus aan tot $1{,}045^{10} \times f\ 1000$.

$$
\begin{array}{ll}
\log.\ 1{,}045 & = 0{,}0191163 \\
& \quad \times 10 \\
\hline
\log.\ 1{,}045^{10} & = 0{,}1911630 \\
\log.\ 1000 & = 3{,}0000000 \\
\hline
\log.\ y & = 3{,}1911630 \\
\hline
y & = f\ 1553 \text{ grond met hout} \\
& \quad -\ 1000 \text{ grond} \\
\hline
& f\ \ 553 \text{ het hout.}
\end{array}
$$

107. «Ik zal u het eerste jaar f 50 geven, en dan alle jaar f 2 opslag,» zegt een boer tot een' knecht dien hij huren wil. — «Goed,» zegt de knecht, «maar ik had al zoo lief met het halve jaar mijn geld, en dan natuurlijk f 1 opslag.» — «Dat is mij net om 't even,» zegt de boer. — Op den duur merkt de boer wel, dat het niet om 't even is; maar omdat hij van den knecht heel wel gediend is, laat hij hem daarom niet gaan. De knecht heeft tien jaar bij den boer gewoond, gaat nu trouwen en stelt zelf toe. Hoeveel heeft hij nu meer genoten dan hem was toegedacht (rente buiten rekening gelaten)? En hoe zullen wij den

boer verklaren wat de reden is. dat *f* 1 opslag in 't halve jaar meer is dan *f* 2 in 't heele jaar? Id.

De knecht ontvangt:

het	1ᵉ jaar	$25+26=51$,	in plaats	van		$25+25=50$	guld.
»	2ᵉ	»	$27+28=55$,	»	»	»	$26+26=52$	»
»	3ᵉ	»	$29+30=59$,	»	»	»	$27+27=54$	»
»	4ᵉ	»	$31+32=63$,	»	»	»	$28+28=56$	»
»	5ᵉ	»	$33+34=67$,	»	»	»	$29+29=58$	»
»	6ᵉ	»	$35+36=71$,	»	»	»	$30+30=60$	»
»	7ᵉ	»	$37+38=75$,	»	»	»	$31+31=62$	»
»	8ᵉ	»	$39+40=79$,	»	»	»	$32+32=64$	»
»	9ᵉ	»	$41+42=83$,	»	»	»	$33+33=66$	»
»	10ᵉ	»	$43+44=87$,	»	»	»	$34+34=68$	»

te zam. $^{20}/_{2}(25+44)=690$, in pl. van $^{10}/_{2}(50+68)=590$ gld. dus *f* 100 meer dan hem was toegedacht.

Bovenstaande wijze van voorstelling heldert veel op. Noemen wij van elk jaar de eerste helft *zomer*, de andere helft *winter*. Het blijkt dat de knecht, volgens de bedoeling van den boer, niet elk halfjaar, maar om 't andere halfjaar, 1 gld.-opslag had moeten hebben, zoodat hij het winter-halfjaar even veel trok als het zomer-halfjaar. Nu klimt elke zomer op met 2 in plaats van met 1 gld., en even zoo des winters, terwijl reeds de eerste winter 1 gld. meer was. Hierdoor krijgt hij *meer* dan de boer bedoeld had:

des zomers 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dooreen $^{1}/_{2}(0+9)=4^{1}/_{2}$ gld.
des winters 1, 2, 3, 4, 5, 6 7, 8, 9, 10, dooreen $^{1}/_{2}(1+10)=5^{1}/_{2}$ gld.
dus elk jaar 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 19, dooreen $^{1}/_{2}(1+19)=10$ gld.

Voor den knecht is dit een buitenkansje waarop hij niet gerekend had, en heeft hij, gelijk het schijnt, getracht door verhoogde inspanning van hoofd en handen dit te vergoeden, dan beheeft de boer zich die *f* 100 ook niet te beklagen.

108. Een mijner vrienden, met den landbouw op Walcheren wel bekend, verhaalde mij onlangs als een voorbeeld van buitengewone opbrengst, dat eens een stuk tarwe aldaar ongemeen schoon stond en aanleiding gaf tot eene weddingschap. Hierom hield men den oogst van een gemet afzonderlijk, en nu bleek het, dat dit gemet had opgeleverd 26 Middelburger zakken. Daar nu het Blooisch gemet 39,24 vierk. Ned. roeden, en de Middelburger zak 0,724 Ned. mud is, hoeveel Ned. mudden was dan die buitengewone opbrengst per bunder? Id.

26 Midd. zak = 26 × 0,724 N. mud = 18,824 N. mud
x mud : 18,824 mud = 100 v. k. roeden : 39,24 v. k. r.
x = 1882,4 : 39,24 = 48 mud bijna.

De gissing, bij de oplossing van n°. 66, Eerste Afdeeling geopperd, schijnt hierdoor bevestigd te worden.

109. De *Vriend van den Landman* 1850, n°. 7, vermeldt de uitkomsten der meekrapteelt van den heer Taats, te Dodewaard.

In 1846 zijn er bepoot 90 vierk. Ned. roeden, welke aan onkosten van bebouwing, uitdelven, vervoer en verwerking in de stoof hebben gekost *f* 706,92½. Deze zijn in December 1849 verkocht 7 vaten netto 3161 Ned. pond tegen *f* 46,05 de 100 Ned. pond.

In 1847 bepoot 72 roeden, onkosten *f* 445,96½; opbrengst in 1849 dus driejarige mede, verkocht in Februarij 1850, 1859 Ned. pond tegen *f* 50,05.

In 1848 bepoot 82 roeden, onkosten *f* 465,84; gedolven in 1849 tweejarig, en verkocht in Februarij 1850, 1982 Ned. pond tegen *f* 50,05.

Zoo ver gedachte vermelding. De vraag is nu: welke is de jaarlijksche winst per bunder, van elk der drie stukken afzonderlijk en door elkander gerekend? Id.

3161 N. ℔ a f 46,05 = f 1455,64 opbrengst,
- 706,92½ kosten,
f 748,71½ winst in 4 jaar,
jaarlijks f 187,18 de 90 v.k. roeden,
0,90
f 207,98 per bunder,

1859 N. ℔ a f 50,05 = f 930,43 opbrengst,
- 445,96½ kosten,
f 484,46½ winst in 3 jaar,
jaarlijks f 161,49 de 72 v.k. roeden,
0,72
f 224,29 per bunder,

1982 N. ℔ a f 50,05 = f 991,99 opbrengst,
f 465,84 kosten,
f 526,15 winst in 2 jaar,
jaarlijks f 263,07½ de 82 v.k. roeden,
0,82
f 320,82 per bunder.

Eerste stuk per bunder	f 207,98	of wel de	90	v.k. r.	f 187,68.
Tweede » » »	- 224,29	» » »	72	»	- 161,49.
Derde » » »	- 320,82	» » »	82	»	- 263,15.
	f 753,09		244	v.k. r.	f 611,82.
3		244			
Door elkander p. bunder	f 251,03	of wel			f 250,75.

Van waar dit verschil? Wel! doordien er van de lagere opbrengst per bunder meer roeden zijn dan van de hoogere.

110. Een korenzak, van 11 palm lang en 7 palm breed, kan behoorlijk een mud koren bevatten en goed toegebonden worden. Ingeval de handel gehoor gaf aan den voorslag, waarvan door de *Nijverheids-Courant* van 26 Oct. jl. de voordeelen worden

opgesomd, om het koren niet meer bij de maat, maar bij het gewigt te verhandelen, — hoeveel palm lang zou dan een korenzak van 7 palm breed dienen te wezen, om even goed 100 Ned. pond te bevatten als thans 75 pond, waarop het mud gemiddeld gerekend kan worden? Id.

Het onvoordeelige van het onder- en boveneind van den gevulden zak, is hetzelfde voor 75 als voor 100 pond. De bijkomende 25 pond zal dus een cilinder wezen van $^1/_3$ mud of $33^1/_3$ kub. palm inhoud en 7 palm halven omtrek. Nu is:

Straal $= {^1/_2}$ omtrek $\times \pi$

Cirkel $= {^1/_2}$ omtrek $\times$ straal $= {^1/_2}$ omtr. $\times {^1/_2}$ omtr. $\times \pi$

Cilind. $=$ cirkel $\times$ hoogte $= {^1/_2}$ omtr. $\times {^1/_2}$ omtr. $\times \pi \times$ hoogte

derhalve $33^1/_3$ kub. palm $=$ 7 palm $\times$ 7 palm $\times \pi \times x$ palm

waaruit hoogte x palm $= \dfrac{33^1/_3 \times 3{,}1416}{7 \times 7} = \dfrac{104{,}72}{49} = 2{,}14$ palm

Deze bij de 11 palm gevoegd, maakt ruim 13 palm; weinige strepen bederven den zak niet.

111. Vrouw! wat telt gij uwe eijeren? — Deze kievitseijeren de 3 en die hoendereijeren de 5. — In welke mand zijn de meesten? In beide evenveel. — Dan zal ik ze nemen door elkander 4 om een dubbeltje, of 2 om een stuiver? — Wel, dat komt net uit. — Nu, ga dan maar meê. — De boerin telt de eijeren uit en ontvangt voor elke 4 haar dubbeltje, maar kan zich niet begrijpen hoe het komt, dat zij 25 centen minder krijgt, dan zij tegen de 3 en de 5 gerekend had te zullen ontvangen. Eilieve! beduid haar eens waar het hapert, en zeg ons hoeveel eijeren zij ter markt heeft gebragt? Id.

Kijk eens, moeder de vrouw! Omdat gij telkens van de hoendereijeren 5 en van de kivietseijeren 3 naamt, was de goedkoope mand leeg toen er in de dure mand nog wat waren. Zoolang gij

5 en 3 tegen elkander teldet, was het juist door elkander de 4 om een dubbeltje; maar nu moest gij de overige kivietseijeren ook geven de 4, en gij had rekening gemaakt op de 3 om een dubbeltje. Voor elke 12 eijeren van de overigen, kreegt gij nu maar 3 dubbeltjes in plaats van 4; dit maakte een verschil van een dubbeltje of 10 cent op 12 eijeren, en omdat gij nu 25 cent minder hebt, zijn er nog derdehalf maal 12 dat is 30 kivietseijeren geweest, toen de mand hoendereijeren al leeg wàs. Van elke 5 kivietseijeren tegen 5 hoendereijeren schoten er twee kivietseijeren over, en omdat er 30 dat is derdehalf maal 12 kivietseijeren zijn overgeschoten, hebt gij gehad derdehalf maal 30 dat is 75 kivietseijeren en even zoo veel hoendereijeren. Gij hebt gedacht te ontvangen: voor 75 kivietseijeren 25 dubbeltjes of 250 centen, en voor 75 hoendereijeren 15 dubbeltjes of 150 centen, te zamen 400 centen; en gij hebt ontvangen door elkander de 4 om een dubbeltje of de 2 om een stuiver, voor 150 eijeren 150 halve stuivers dat is 75 stuivers of 375 centen, dus 25 centen minder dan gij gedacht hadt. Ik heb u niet willen bedriegen, maar de eijeren waren mij niet meer waard.

112. Ons wordt aangeboden vleesch en vet door elkander tegen 35 centen, of het vleesch tegen 32 en het vet tegen 45 centen het Ned. pond.

a. Zoo wij nu denken te nemen 100 pond vleesch en 12 pond vet, wat is dan voordeeliger, elk op zich zelf of door elkander?

b. Hoeveel pond vet moesten wij nemen bij 100 pond vleesch, zoodat het geen verschil maakte? Id.

a.) 100 pond tegen 35 ct. in plaats van tegen 32 ct., is 100 × 3 ct. = 300 ct. in ons nadeel.

12 pond tegen 35 ct. in plaats van tegen 45 ct., is 12 × 10 ct. = 120 centen in ons voordeel.

Daar nu het voordeel 180 centen minder is dan het nadeel, is elk op zich zelf te koopen 180 centen voordeeliger voor ons dan door elkander.

b.) Om gelijk te wezen moeten wij nemen x pond vet, waaraan wij een voordeel hebben van $x \times 10$ ct.; dit moet opwegen tegen de 100×3 ct. nadeel op de 100 pond vleesch. Uit $x \times 10$ ct. $= 100 \times 3$ ct. volgt nu dadelijk $x = 100 \times 3 : 10 = 30$ pond.

Nota. Uit de vergelijking $x \times 10 = 100 \times 3$ konden wij afleiden, de evenredigheid x pond : 100 pond $=$ 3 ct. : 10 ct. regte rede, of wel x pond : 100 pond $=$ 10 ct. : 3 ct. omgekeerde rede. Dit geeft ons eene eenvoudige verklaring van den regel:

«Bij het mengen of door elkander rekenen van hoeveelheden «die in waarde verschillen, staan de hoeveelheden tot elkander «in omgekeerde rede als de verschillen tusschen de oorspron-«kelijke prijzen en den middelbaren prijs.» In voegzame orde kan de bewerking dan op deze wijze worden opgeteekend:

100 pond tegen	32 ct.		
		3 ct.	
midd. prijs	35 ct.		
		10 ct.	
	45 ct.		

x pond : 100 pond $=$ 3 ct. : 10 ct. dus $x = 30$ pond.

Niet alleen op koopwaren, maar ook op zeer vele andere zaken kan deze bewerking worden toegepast, onder anderen op middelbare winst, betaaltijd of percenten, op het mengen van metalen van verschillend gehalte of soortelijke zwaarte, water van verschillende warmte, enz.

118. Hoeveel vierkante palmen ijzerblik heeft men noodig tot eene cilindervormige korenmaat van 1 Ned. mud? Het over elkander leggen der randen en het wegvallen van schadelijke stukken buiten rekening gelaten? Id.

Neemt men voor straal r palm, dan is het grondvlak $r^2\pi$ vierk. palm, en de hoogte $= \frac{\text{Inhoud}}{\text{Grondvlak}} = \frac{100}{r^2\pi}$ palm; deze hoogte vermenigvuldigd met den omtrek van 't grondvlak $2r\pi$, geeft voor staanden wand $\frac{100}{r^2\pi} \times 2r\pi = \frac{200}{r}$ vierk. palm. Neemt men nu:

$r=1$, dan is $r^2\pi = 3,1416$ en $\frac{200}{r} = 200$, te zam. 203,14 vkpalm.

$r=2$, » » » $=12,5664$ » » $=100$, » 112,57 »
$r=3$, » » » $=28,2744$ » » $=66,66$ » 94,94 »
$r=4$, » » » $=50,2656$ » » $=50$, » 100,27 »

Men ziet dat een straal van 3 palm zuiniger is dan van 2 of 4 palm; het is echter nog onzeker of men boven dan wel beneden 3 palm straal minder vlakte behoeft. Neemt men:

$r=2,9$, dan is $r^2\pi = 26,42$ en $\frac{200}{r} = 68,96$, te zam. 95,38 vk.p.

$r=3,1$, » » » $=30,19$ » » $=64,52$, » 94,71 »
$r=3,2$, » » » $=32,17$ » » $=62,50$, » 94,67 »
$r=3,3$, » » » $=34,21$ » » $=60,61$, » 94,82 »

Het blijkt alzoo dat men met niet veel minder toe kan dan met 95 vierk. palmen, en dat in ronde duimen een straal van 3,2 palm de voordeeligste is, als wanneer de hoogte zal zijn $\frac{100}{r^2\pi} = 100 \times \frac{1}{\pi} : 10,24 = 31,831 : 10,24 = 3,11$ palm.

Door differentiaal rekening (waarmede wij hier echter elkander niet willen afschrikken) vindt men dat de gevraagde vlakte het kleinst zal wezen, wanneer de hoogte gelijk is aan den straal van 't grondvlak. Zij deze $= x$, dan is $x^2\pi \times x =$ Inhoud en $x = \sqrt[3]{\left(\text{Inhoud} \times \frac{1}{\pi}\right)}$. Voor den inhoud van 1 mud

of 100 kub. palm is $x = \sqrt[3]{31,831} = 3,1692$ palm. Voor een kwartmud zou men hebben $x = \sqrt[3]{7,95775} = 1,9972$ palm.

Aanmerking. Eene korenmaat van een geheel mud zou te lastig wezen in 't gebruik, en komt ook niet voor op de medegedeelde tabel (pag. 14 en 15). Uit deze tabel blijkt, dat, wegens andere redenen dan zuinigheid op ijzerblik, ingevolge de Wet de hoogte ten naasten bij gelijk aan de middellijn moet genomen worden. Alleen het eerstgenoemde kwartmudde komt met bovengevondene afmeting overeen; wel is de hoogte iets meer, om ruimte te winnen voor brug en stijl.

114, Iemand heeft eene boerderij gekocht voor *f* 8433,36, te betalen in drie gelijke termijnen, over 4, over 8 en over 12 maanden, maar stelt voor, alles gereed te betalen. De schuldeischer rekent 6% 's jaars van zijn geld te kunnen maken, en vordert alzoo *f* 8111 gereed geld; de schuldenaar echter vermeent, dat het maar *f* 8109 bedraagt. Hoe komt elk van hen aan zijn antwoord, en wie van beiden heeft gelijk? Id.

De schuldeischer rekent: 6% in 12 md., is in 4 md. 2% en in 8 md. 4%. Elke termijn bedraagt *f* 2811,12, en dient tot gereed geld te worden gebragt.

$f\ x : f\ 2811,12 = 100 : 102$ dus $x = f\ 2756$
$f\ y : f\ 2811,12 = 100 : 104$ dus $y = -\ 2703$
$f\ z : f\ 2811,12 = 100 : 106$ dus $z = -\ 2652$
te zamen *f* 8911

De *f* 2756 brengt in 4 md. op *f* 55,12, maakt *f* 2811,12
» - 2703 » » 8 » » -108,12, » - 2811,12
» - 2652 » » 12 » » -159,12, » - 2811,12

De schuldenaar rekent: 4, 8, 12 md. is dooreen gerekend 8 md., en 6% in 12 md. is in 8 md. 4%.

$f\ v : f\ 8433,36 = 100 : 104$ dus $v = f\ 8109$

ƒ 2703	brengt in	4	md.	op ƒ	54,06,	maakt	ƒ 2757,06
- 2703	»	» 8	»	» -	108,12,	»	- 2811,12
- 2703	»	» 12	»	» -	162,18,	»	- 2865,18
						tè zamen	ƒ 8433,36

De schuldeischer erkent, dat hij op die wijze zou kunnen geacht worden te ontvangen ƒ 8433,36, maar niet in *gelijke* gedeelten. Des schuldenaars aanbod zou gelijk staan met den eersten keer ƒ 54,06 minder dan bedongen was, en 8 maand later zooveel meer te betalen, 't welk hem, schuldeischer, gansch niet onverschillig is. De ƒ 54,06 over 4 md. hebben voor hem eene gereede waarde van $^{100}/_{102} \times$ ƒ 54,06 $=$ ƒ 53, terwijl de ƒ 54,06 over 12 md. eene gereede waarde hebben van $^{100}/_{106} \times$ ƒ 54,06 $=$ ƒ 51, 'tgeen juist het verschil van de kwestieuse ƒ 2 uitmaakt.

Is de schuldenaar nu nog niet overtuigd van zijn ongelijk, dan weet ik waarlijk niet, wat de schuldeischer hier nog ter overtuiging moet bijvoegen.

115. Iemand is schuldig ƒ 20000, te betalen in 4 termijnen, zijnde over 4, 8, 12 en 16 maanden. De schuldenaar komt met den schuldeischer overeen om in eens ƒ 19200 te betalen; men vraagt, hoeveel pCt. heeft hij van zijn geld 's jaars? ID.

Examen te Nijbroek, 1850. *Wekker* n°. 39.

Wanneer de schuldenaar 's jaars 3 x ten honderd van zijn geld kan trekken, dan is, gelijk uit de voorgaande oplossing blijkt, het gereede geld

$$\left(\frac{100}{100+x}+\frac{100}{100+2x}+\frac{100}{100+3x}+\frac{100}{100+4x}\right)5000$$

$=$ 19200 gulden.

De oplossing dezer vergelijking, welke tot de vierde magt opklimt, kan bij de opgave niet bedoeld zijn. De schuldenaar

rekent dat 4, 8, 12 en 16 maand dooreen gerekend 10 maand is, in welke hij *f* 800 trekt van *f* 19200 gereed geld, dus $^{800}/_{192}$ ten 100 in 10 maand; dit maakt in 12 maand $5\,^{o}/_{o}$. De schuldeischer heeft de vrijheid hierin genoegen te nemen, al ziet hij in dat de rente iets minder dan $5\,^{o}/_{o}$ bedraagt, of, zoo hij op $5\,^{o}/_{o}$ rekent, dat dan als 't ware bij de eerste stortingen iets te min, en bij de laatste even zooveel te meer wordt afbetaald. En zelfs wanneer hij zaakgelastigde is in plaats van eigenaar, kan hij het zonder schade, zelfs met eenig voordeel toestaan, *in geval* hij kans ziet om het geld bij de 4 maand uit te zetten.

Immers de	*f* 19200	gereed geld.
levert in 4 maand $1^2/_3\,^{o}/_{o}$ of $^1/_{60}$ =	320	rente
	f 19520	
te storten	- 5000	na 4 md.
	f 14520	
$^1/_{60}$ =	- 242	
	f 14762	
te storten	*f* 5000	na 8 md.
	f 9762	
$^1/_{60}$ =	- 162,70	
	f 9924,70	
te storten	- 5000	na 12 md.
	f 4924,70	
$^1/_{60}$ =	- 82,08	bijna
	f 5006,78	
te storten	- 5000	na 16 md.
Voordeel voor den zaakgelastigde	*f* 6,78	

Uit deze beide oplossingen blijkt, dat het door elkander rekenen van de maanden, ofschoon niet mathematisch juist, echter voor korte tijdsverloopen en niet te groote geldsommen,

practisch naauwkeurig genoeg is, te meer daar toch verandering van voorwaarde met wederzijdsch goedvinden geschiedt, en hij, die door zoodanige verandering zich verongelijkt acht, zich eenvoudig aan de gemaakte overeenkomst kan houden.

116. Ik heb eene kagchelpijp noodig, wijd 13 duim, lang 6 el. Zal ik deze voor een dozijn guldens kunnen bekomen, zoo het pond mij wordt berekend op 50 cent? De kanten worden gemiddeld 2 duim over elkander geklonken; op vijf plaatsen schuiven de stukken vijf duim op elkander; er zijn twee ellebogen, voor ieder van welke $2^1/_2$ duim lengte meer moet worden gerekend; en er wordt plaatijzer toe genomen, waarvan de vierkante el, met inbegrip der klinknagels 9 pond weegt. Id.

Middellijn 13 duim geeft omtrek $^{22}/_7 \times 13 = 41$ duim.
over elkander geklonken 2 »
43 duim br.
5×5 duim en $2 \times 2^1/_2$ duim bij de 6 el geeft 6,3 el leng.
270,9 vk. p.

2,71 vk.el weegt $2{,}71 \times 9$ ℔ $= 24{,}39$ pond.

Dus 24 pond zou tegen 50 cent juist 12 gulden bedragen, zoodat het er niet van belang boven zal loopen.

117. Zie daar eenige cilindrische bierglazen van 63 strepen middellijn en 72 strepen diepte. Hoeveel van die glazen kan ik boordevol schenken uit eene kruik, die $1^1/_4$ liter bevat? En tot hoe ver van boven af kan ik de glazen vullen, om ook in het laatste glas even zooveel te hebben als in elk der andere? Id.

Het grondvlak is $63 \times 63 \times {}^{11}/_{14} = 3118^1/_2$ vk. strepen; dit vermenigvuldigd met de diepte 72 strepen, geeft voor inhoud 224532 kub. strepen $=$ 225 kub. duim bijna $= 2^1/_4$ maatje. Nu geeft 12,5 maatje gedeeld door $2^1/_4$ maatje, meer dan 5 en minder dan 6 glazen vol.

Worden er 6 glazen gelijkelijk gevuld uit $1^1/_4$ liter of kub. palm = 1250 kub. duim = 1250000 kub. strepen, dan is in elk glas 208333 kub. strepen; deze gedeeld door het grondvlak $3148^1/_2$ vk. strepen, geeft 67 strepen bijna, zoodat elk glas tot op 5 strepen na kan worden volgeschonken.

118. Uit de proeven, vermeld in «*Annales de chemie et de physique*, *Décembre* 1849,» schijnt te blijken, dat (zelfs bij eenigzins gunstige toevallige omstandigheden, als het niet juist sluiten der ramen, het nu en dan opengaan van de deur) de ruimte in een besloten vertrek, voor elk persoon niet minder mag zijn dan 1 kub. meter per uur vertoevens, opdat de in te ademen lucht niet nadeelig worde voor de gezondheid. Zoo nu een schoollokaal, lang 12,5 meters, breed 6 meters, 100 leerlingen zal bevatten, en de schooltijden 3 uren duren: hoe hoog zal het dan ten minsten moeten zijn.

De gegevene grondvlakte is $12{,}5 \times 6 = 75$ vk. meters voor 100 personen, dus voor elk 0,75 vk. meter. Wanneer men deze grondvlakte voor elk leerling, deelt op de 3 kub. meters lucht, welke ieder in 3 uren behoeft; zoo vindt men $3 : 0{,}75 = 4$ meters hoogte, die het lokaal ten minsten moet hebben. Hierbij wordt ondersteld, dat het lokaal tusschen de schooltijden behoorlijk gelucht wordt, zoodat bij den aanvang van den schooltijd de lucht met de buitenlucht gelijk staat; alsmede dat geene vochtige of onzindelijke kleeding of andere oorzaken de lucht in het vertrek buitengewoon verontreinigen.

119. Het artikel in voorgaand voorstel vermeld, bepaalt de vernieuwing van lucht in een vertrek, op 6 kub. meters voor elk persoon in 't uur, opdat de lucht niet te hinderlijk zij voor iemand die uit de vrije lucht het vertrek binnentreedt. Eene windsnelheid van circa 1 el in de seconde, noemt de zeeman « flaauwe koelte. »

Hoe ver zal met deze windsnelheid op weerseinden van bovenvermeld lokaal een raam van 1,2 meters breed, moeten op of neer gehaald zijn, om tamelijk frissche lucht te houden?

De vernieuwing der lucht zal behooren te zijn 100 × 6 = 600 kub. meters in 't uur. De luchtstroom (het eene raam in, het andere uit), heeft eene onderstelde snelheid van 1 meter per seconde of 3600 meters in 't uur; derhalve zal de doorsnede van elke opening behooren te wezen 600 : 3600 = $^1/_6$ vk. meter. Deze gedeeld door de breedte der opening, geeft $^1/_6$: 1, 2 = 5 : 36 = 0,14 meter voor de hoogte der openingen.

Men neme hierbij in aanmerking, dat de openingen hooger dan de personen in het vertrek dienen te wezen, opdat de luchtstroom of tocht hun niet hinderlijk zij. Daar nu de doorstroomende frissche lucht zich niet onmiddellijk geheel en al vermengt met de uitgeademde en uitgewasemde lucht en damp, zal het niet mogelijk zijn de lucht even frisch te houden als de buitenlucht.

120. Meester! wilt gij wel zoo goed wezen, om mij eens te helpen rekenen, welk bod ik kan doen voor het akkertje rogge, dat in veiling is. Ik heb het afgetreden. Langs den eenen kant is het 263 treden lang, en langs den anderen kant een tred of 10 meer, en overal haaksch breed 25 treden. Er staat goed wat op, zoodat ik de gijn niet breeder behoef te nemen dan 3 treden, om op een tred in de lengte van den akker eene fiksche garve te maaijen. En het is ook ter dege topzwaar, zoodat ik wel durf rekenen op een nieuw mudde van de vimme. Gij weet wel, dat wij van 't land af 104 garven op een vimme rekenen, en van de balken af 100 garven, want er raakt altijd wel een garve los, die als wierstroo om neer komt. Het stroo reken ik voor den arbeid, en den prijs van 't zaad moeten wij maar nemen op

f 5, zoo als die nu is, want of de markt hooger of lager zal worden, dat kunnen wij niet weten. Gij moogt er wel op denken dat er tiende uitgaat, maar de grondgarve meê verkocht wordt, en dat er op elken gulden een stuiver onraad is. Nu zult gij het wel klaren, denk ik, want gij weet er nu alles van wat ik er van weet. H. D.

Kom, Harmen! laat ons dan eens kijken. De akker is op zijn minst 263 treden en op zijn langst 10 treden meer; de helft hiervan komt bij de 263, dat maakt dan door elkander 268 treden lengte. De breedte 25 treden zou iets meer geven dan 8 garven, maar langs de kanten is het zelden zoo goed als naar 't midden. De 8 gijnen van 268 garven beloopen 2144 garven. In 100 garven zijn 10 voor de tiende, maar van die 10 zijn er 2 grondgarven, zoodat er 8 uit elke 100 gaan, dit maakt op 2144 garven 170, zoodat gij dan zoudt houden 1974 garven. Als gij nu van de 104 garven 1 mudde dorscht dan hebt gij schrap 19 mudden, en tegen *f* 5 per mud beloopt dit *f* 95; maar omdat gij voor elke 21 stuivers niet meer dan 20 stuivers moet bieden, gaat hier 4 a 5 gulden af, zoodat *f* 90 een behoorlijk bod zal wezen, als gij het stroo niet hooger schat dan den arbeid of de kosten van maaijen, binden, inhalen, dorschen, schoonmaken en ter markt brengen.



TWEEDE AFDEELING,

---

61. Als 250 ℔ thee à *f* 250 de 100 ℔ is ingekocht, en het ℔ à *f* 3,125 is verkocht met eene winst van 20 pCt.; hoe veel is er dan wel door het overwegen verloren? J. Quant.

250 ℔ kost 2,50 × *f* 250 = *f* 625 inkoop.
20°/$_o$ = 125 winst.

x ℔ kost x × *f* 3,125 = *f* 750 verkoop.

x = 750 : 3,125 = 240 ℔ verkocht.
250 ℔ ingekocht.
10 ℔ ingewogen.

62. Een koopman koopt eenige ponden tabak tegen *f* 1,30 het ℔, 6 maanden daarna nog 1000 ℔ à *f* 1,50 het ℔. Hij verkoopt beide partijen 4 maanden later op 5 maanden dag voor *f* 2615 en wint alzoo 24 pCt. 's jaars. Hoe groot is de eerste partij?

H. Both Jr.

Van de eerste partij kost het pond *f* 1,30 inkoop.
24°/$_o$ in 12 md. is in (6 + 4 + 5 = 15) md. 30°/$_o$ = *f* 0,39 winst.
f 1,69 verk.

1000 ℔ kost 1000 × *f* 1,50 = *f* 1500 inkoop.
24°/$_o$ in 12 md. is in (4+5=9) md. 18°/$_o$ = - 270 winst.
Tweede partij *f* 1770 verk.
Beide partijen - 2615 verk.

x ℔ kost x × *f* 1,69 = *f* 845 verk.

x = 845 : 1.69 = 500 ℔ de eerste partij.

63. Twee kooplieden geven hunnen factoor elk eene zekere som geld, om daarmede te handelen. A geeft *f* 1250 en B *f* $833\frac{1}{3}$; de factoor zal van de winst hebben $\frac{1}{5}$, mits hij *f* $208\frac{1}{3}$ inlegt. Zoo er nu nog een derde bijkomt, en den factoor *f* $916\frac{2}{3}$ op gemelde conditie geeft, maar de factoor $8\frac{1}{3}$ gulden minder inlegt en er *f* 640 gewonnen is, hoeveel komt ieder dan daarvan toe?

A. J. Labberton en T. Brouwer.

Inleg A = *f* 1250
» B = - $835\frac{1}{3}$
» F = - $208\frac{1}{3}$
f $2291\frac{1}{3}$
5 ———
f $458\frac{1}{3}$
- $208\frac{1}{3}$

Inleg A *f* 1250
» B - $833\frac{1}{3}$
» C - $916\frac{1}{3}$
» F - 200
f 3200

f $2083\frac{1}{3}$: *f* 250 = *f* 3000 : x = *f* 360
- 200
f 560

Winst F : *f* 560 = *f* 640 : *f* 3200 dus W. F = *f* 112
- 112 : - 200
Winst A : *f* 1250 = *f* 528 : *f* 3000 dus W. A = *f* 220
Winst B : - $833\frac{1}{3}$ = - 528 : *f* 3000 dus W. B = - $146\frac{2}{3}$
Winst C : - $916\frac{2}{3}$ = - 528 : - 3000 dus W. C = - $161\frac{1}{3}$
176 : 1000

Anders.

A en B *f* $2083\frac{1}{3}$: F *f* $208\frac{1}{3}$ = $\frac{4}{5}$ winst : x winst
x = $\frac{2}{25}$ winst geniet F als handelaar
af van $\frac{1}{25}$ van *f* 640
blijft $\frac{3}{25}$ winst voor F als factoor = - 76,80
Te verdeelen handelwinst . . . . . *f* 563,20

Winst A : f 1250 = f 563,20 : f 3200 dus W. A = f 220
Winst B : - 833 $^1/_3$ = - 563,20 : - 3200 dus W. B = - 146 $^2/_3$
Winst C : - 916 $^2/_3$ = - 563,20 : - 3200 dus W. C = - 161 $^1/_3$
Winst F : - 200 = - 563,20 : - 3200 dus W. F = - 35,20
176 : 1000 Loon F = - 76,80
F = f 112.

64. Drie boeren huren een stuk weiland voor f 56,50. A zendt er 5 koeijen in voor eenige maanden, B eenige koeijen voor 3 maanden, en C 9 koeijen voor 6 maanden. A betaalt een gouden dukaat meer dan B, en C voldoet zijn aandeel in de huurpenningen met f 27. Men vraagt naar de maanden van A en naar de koeijen van B?

G^d. A^n. K. . . , te Rotterd.

A, B en C betalen te zamen	f 56,50.
C betaalt	- 27
A en B te zamen	f 29,50
A meer dan B	- 5,50
A de halve som = $^1/_2$ ×	f 35,00 = f 17.50
B het halve versch. = $^1/_2$ ×	- 24,00 = - 12

Voor f 27 weidt C 9 koeijen 6 maand.
» - $^1/_{27}$ » C 1 » 1 »
» - $^{35}/_2$ » A 5 » x »
» - $^{24}/_2$ » B y » 3 »
dus $x = 35 : 5 = 7$ maand.
en $y = 24 : 3 = 8$ koeijen.

65. Een commissionair te Manchester, koopt voor zijn' committent te E. een vat pincops, wegende bruto 600 ℔ à 9 pence het ℔ netto; de onkosten met 2% voor commissie, beloopen £ st. 2: 10 sh. Bij aankomst van het vat bevindt men, dat een deel der pincops verstikt is, wordende het om die reden onder protest

opgeslagen. Zoo nu later de committent de bedorvene pincops à 3 pence het pond neemt, en hem voor diverse onkosten *f* 13,42 vergoed wordt, geeft de commissionair tot slot van rekening op hem af het $^{10}/_{17}$ van de oorspronkelijke factuur, welke tratta à *f* 12,20 met *f* 152,50 betaald wordt. Nu vraagt men, hoe zwaar het vat netto gewogen heeft, hoe veel verstikte pincops er in waren en hoeveel de commissionair op zijn eerst verdiend loon heeft moeten korten? BERGMAN EN COMP.

$^{10}/_{17}$ is *f* 152,50 dus $^{1}/_{17}$ is *f* 15,25 en $^{17}/_{17}$ is *f* 259,25
f 259,25 : *f* 12,20 geeft 21 £ st. 5 sh. = 5100 pence.
Af commissie en onkosten 2 » 10 » = 600 »
Blijft voor de pincops 18 £ st. 15 sh. = 4500 pence.
4500 pence : 9 pence geeft 500 pond netto.

Commissie : Beloop = 2 : 102 dus comm. = $^{1}/_{51}$ × 5100 = 100 p.
Commissie en onkosten 600 p.
Onkosten 500 p.

De nieuwe rekening blijft *f* 152,50
Afgetrokken onkosten - 13,42
Volle rekening *f* 165,92

f 165,92 : *f* 12,20 geeft 13 £ st 6 sh. = 3264 pence.
Comm. : Beloop = 2 : 102 dus comm. = $^{1}/_{51}$ × 3264 p. = 64 p.
Het volle commissie-loon bedroeg als boven 100 pence.
De Commissionair moet dus laten vallen 36 pence = 3 sh. = *f* 1.83

Van het beloop 3264 pence, afgetrokken de 64 pence commissie en de 500 pence onkosten, blijft 2700 pence voor de pincops.
af van 4500 pence, de vorige rek.
gekort 1800 pence in 't geheel.
gekort 6 p. op elk pd. bedorven.
dus was er 1800 : 6 = 300 pond bedorven en 200 pd. gave pinc.

66. Mijne huisklok en mijn zakuurwerk zijn beide ontsteld. De eerste loopt namelijk 9 minuten in éénen rondgang *voor*, en het laatste in den zelfden tijd 6 minuten *achter*. Indien ik nu beide met den zonnewijzer gelijk zet op den 20 October 1850, des namiddags ten 2 ure, op welken datum en hoe laat op den zonnewijzer, zullen zij dan weder voor de eerste maal gelijk staan; en welk uur zullen zij aanwijzen? G^{d}. A^{n}. K. . . , te Rotterd.

In dit voorstel heerscht eenige onbepaaldheid. Vooreerst: de huisklok (A) loopt *vóór*, het zakuurwerk (B) *achter*. Waarnaar? Natuurlijk, moet men zeggen, naar den *middelbaren* tijd, want de *ware* dag is niet steeds even lang en dus niet geschikt om een uurwerk te regelen. A loopt 9 minuten vóór *in éénen rondgang*. Waarvan? Mogelijk van den minuutwijzer. De minuutwijzer van A is bij éénen rondgang van 60 minuten vóór geloopen 9 minuten, er is dus slechts verloopen 51 minuten tijd; in dien tijd is B 6 minuten achter geloopen, heeft dus slechts afgelegd 45 minuten, en is bij A achter geraakt 15 minuten; zoodat A 4 omgangen doet tegen B 3, en wel in $4 \times 51 = 204$ minuten of 3 uur 24 minuten tijd. De verandering van het verschil tusschen middelbaren en waren tijd is voor dit tijdsverloop te gering om in aanmerking te komen. Het is alsdan nog denzelfden datum 20 October, de zonnewijzer moet aanwijzen 5 uur 24 minuten, A wijst 6 uur en B 5 uur.

Is echter bedoeld één rondgang van den uurwijzer, dus 12 omgangen van den minuutwijzer, dan doorloopt de minuutwijzer van A 720 minuten in 711 minuten tijd en die van B slechts 705 minuten. B komt dus bij A éénen rondgang van den uurwijzer achter in 47 rondgangen van B of 48 van A, dat is in 48×711 minuten tijd $= 34128$ minuten $= 568$ uren 48 minuten $= 23$ dagen 16 uren 48 minuten

middelbaren tijd. Den 20 October te 2 uur waren tijd was de middelbare tijd 1 uur 45 minuten, hierbij 23 d. 16 u. 48 m. geeft 12 November 18 u. 33 m. middelbaren tijd, of wel 13 November 's morgens 6 uur 49 minuten waren tijd. De zonnewijzer te Rotterdam zal ook dit wel niet kunnen aanwijzen, maar de beide uurwerken staan na volle rondgangen van den uurwijzer, zoo als zij gezet zijn, op 2 uur.

67. O en P hebben zamen eene vereeniging tot stand gebragt. O legt voor 6 maanden f 4000 meer in dan P; zoo nu het geld van P staat 9 maanden en zij ieder evenveel van de winst ontvangen, vraagt men, hoe veel elk heeft ingelegd. A. v. LINTZ. 4de d.

ID.

Kap. O : kap. P = 6 md. : 9 md. omg. rede
$fx : fy = 3 : 2$ regte rede
en $x - y = f\ 4000$, derhalve is:
$fx : f\ 4000 = 3 : 3-2$ dus $x = f\ 12000$
$fy : f\ 4000 = 2 : 3-2$ dus $y = f\ 8000$

68. Drie personen moeten eenige brieven schrijven. De eerste kan al die brieven in 15 uren doen, de tweede in 14 uren, en de derde doet in één uur $^4/_{21}$ van een' brief meer af, dan de tweede. Zij beginnen gezamenlijk te schrijven en hebben in vijf uren gedaan. Hoe veel brieven waren er te schrijven? J. QUANT.

Bij eene oppervlakkige lezing van dit voorstel springt het al dadelijk in het oog, dat er eene fout in de opgave moet zijn, daar de derde persoon geen vlugger schrijver wezen kan dan de tweede, want als hij zooveel afdoet als deze, hebben de drie personen geen 5 uren werk, om al de brieven af te schrijven.

Volgens mijnen dunk is het woord *meer* eene drukfout, en

zal moeten wezen *minder*, en alsdan kan de oplossing dus wezen:

A, of de eerste persoon, schrijft in 6 uren het $^1/_3$ gedeelte van al de brieven; B $^5/_{14}$ en als C zooveel afdoet als B, ook $^5/_{14}$ gedeelte. $^1/_3 + ^5/_{14} + ^5/_{14} = ^{44}/_{42} = 1^1/_{21}$, dat is $^1/_{21}$ te veel, hetwelk dus gelijk moet wezen aan 5 maal $^4/_{21}$ brief, waaruit volgt, dat er 20 brieven te schrijven waren.

A zal daarvan moeten afdoen $6^2/_3$, B $7^1/_7$ en C $6^4/_{21}$ brief. Ik erken, dat het mij een weinig bezwaarlijk voorkomt, dit werk goed te verdeelen. — Ik weet raad: B schrijft eerst van een der brieven $^1/_7$ deel (intusschen zijn A en C mede aan 't werk), en geeft die over aan C die $^4/_{21}$ deel vervolgt, dan is van dien brief af $^1/_3$ deel, en A voltooit dien. Al is nu de schrijfhand der drie personen niet juist gelijk, dan is er toch slechts *één* brief verknoeid.

69. Een koopman moest voor 250 kannen jenever, welke hij ontving, aan accijns 48 opcenten voor het Rijk en 65 voor de Provincie *f* 59,427 betalen. Tegen hoeveel procento sterkte was die jenever veraccijnsd, rekenende, dat de 65 opcenten van een vat à 100 proc. sterkte *f* 7,80 bedragen? A. J. Overtveld.

De 65 opc. zijn *f* 7,80
dus de 48 opc. » - 5,76
en de accijns principaal - 12,00
zamen *f* 25,56 van 1 vat,

dus van 2,5 vaten *f* 63,90, als men 100 proc. sterkte rekent.

f 63,90 = 100 proc.,
dus *f* 59,427 = 93 proc.

70. Een schip zeilt van 47° 30′ N. Br. Z. W. ten Z. 98 mijlen, op hoe veel breedte bevindt het zich nu, en hoe ver is de afwijking van den Meridiaan? Op hoe velerlei wijzen vindt men het gevraagde, en toon mij dit door de onderscheidene bewerkingen aan? Buma.

De gezeilde verheid langs eene loxodromische of schuine-koers-lijn (die met al de opvolgende meridianen denzelfden hoek maakt) het meridiaansdeel (dat is de veranderde breedte) en de afwijking van den meridiaan, staan tot elkander in rede als de zijden eens platten regthoekigen driehoeks, van welken de hoek, dien de meridiaan met de verheid maakt, den koers aanwijst en van daar koershoek heet. Heeft men nu van dezen driehoek twee bekenden, dan kan men den driehoek naar zekere schaal teekenen, en de gevraagden volgens die schaal opmeten. Is, gelijk hier, de verheid bekend nevens den koershoek, dan kan men de veranderde breedte en de afwijking opslaan in eene tafel, die ten gerieve van den zeeman is berekend, en bekend staat onder den naam van *streektafel*. Op hoe velerlei wijzen kan nu deze berekening geschieden? De verheid is gemeenlijk gegeven in mijlen; de Nederlandsche zeeman bedoelt hiermede Duitsche mijlen van 4 equator-minuten, de Fransche bedoelt mijlen van 3 minuten (onze uren gaans), en de Engelsche zeeman mijlen van 1 minuut. Schoon men de verheid in mijlen kan laten blijven, herleidt men die gewoonlijk tot minuten, omdat dan de veranderde breedte dadelijk tot graden kan worden herleid, de afwijking kan òf daaruit òf uit de verheid worden gevonden, gelijk ook de veranderde breedte uit de afwijking kan worden afgeleid. Men zou alzoo drie bewerkingen kunnen onderscheiden.

1. Verand. breedte : verheid = cos. koershoek : 1.
   Afwijking : verheid = sin. koershoek : 1.
2. Verand. breedte : verheid = cos. koershoek : 1.
   Afwijking : verand. breedte = tg. koershoek : 1.
3. Afwijking : verheid = sin. koershoek : 1.
   Verand. breedte : afwijk. = 1 : tg. koershoek.

Gegev. : k. Z. W. t. Z. = 3 strek. = 33°45′; verh. = 98 m = 392′.

log. verheid = 2,5932861	log. verheid = 2,5932861
log. cos. koersh. = 9,9198464	log. sin. koersh. = 9,7447390
log. verand. br. = 2,5131325	log. afwijking = 2,3380251
log. tg. koersh. = 9,8248926	log. cotg. koersh. = 0,1751074
log. afwijking = 2,3380251	log. verand. br. = 2,5131325

Duidelijk ziet men hier de bewerking van de *drie* bovenstaande stelsels evenredigheden. Uit deze logarithmen vindt men nu:

Afwijking = 217′ 78 = 54½ mijl Westelijk.
Verand. br. = 325′ 94 = 5° 26′ Zuid.
Afgevaren br. = 47° 30′ Noord.
Bekomen br. = 42° 4′ Noord.

De herleiding van de equator-minuten afwijking tot parallel-minuten lengte wordt in deze en de volgende opgaven niet gevraagd. Welligt vindt de Redactie later gelegenheid om ook dit in 't licht te stellen. Voor zeiling of afstand op dezelfde breedte zie men de oplossing van I Afd. n°. 100.

71. Een schip zeilt Z. O. ten Z. van 47° 30′ N. Br. tot op 46° 8′ N. Br., hoe ver is nu de doorgevaren afstand, alsmede de afwijking van den Meridiaan? Id.

De opmerkingen, bij de vorige oplossing gemaakt, gelden ook hier, zoodat de daar vermelde evenredigheden hier kunnen worden aangewend om uit het gegevene het gevraagde op drie wijzen te berekenen.

Gegeven koers = Z. O. t. Z. = 3 streken = 33° 45′
Afgevaren breedte = 47° 30′ Noord
Bekomen breedte = 46° 8′ Noord
Verand. breedte = 1° 22′ Zuid = 82′

log. verand. br. = 1,9138139	log. verand. br. = 1,9138139
log. cos. koersh. = 9,9198464	log. tg. koersh. = 9,8248926
log. verheid = 1,9939675	log. afwijking = 1,7387065
log. sin. koersh. = 9,7747390	log. sin. koersh. = 9,7447390
log. afwijking = 1,7387065	log. verheid = 1,9939675

Waaruit: Verheid = 98,620 = 24³/₄ mijl bijna

Afwijking = 54,791 = 13³/₄ mijl Oostelijk

Slaat men de streektafel op, zoo bevindt men dat de berekende waarden daarmede overeenkomen. Men zou dus, constructie en streektafel medegerekend, vijf wijzen van oplossing kunnen tellen.

72. Eene boerin rijdt met boter en eijeren naar de stad, om ze te verkoopen. Zij ontvangt na aftrek van *f* 0,50 onkosten *f* 12,50. De boter kostte juist 2 maal zoo veel per ℔ als de 25 eijeren. Het aantal ponden staat tot het aantal eijeren als 2 : 25. Één ei kost $^1/_{1000}$ van het gemaakte. Zeg mij nu den prijs van 1 ℔ boter, van 25 eijeren en de hoeveelheid boter en eijeren?

Jakobus Kousemaker, P. Z.

De boerin heeft behouden *f* 12,50, onkosten betaald *f* 0,50, dus ontvangen *f* 13. De prijs van 1 ei was $^1/_{1000}$ van *f* 13 dat is 1,3 cent; 1 pond boter kostte zoo veel als 50 eijeren dat is 65 cent. Tegen 2 pond boter bedragende 130 ct., verkoopt zij 25 eijeren bedragende $32^1/_2$ ct., te zamen $162^1/_2$ ct.; dit is $^1/_8$ van *f* 13; dus heeft zij verkocht $8 \times 2 = 16$ pd. boter, en $8 \times 25 = 200$ eijeren.

73. Al de getallen te vinden onder 750, welke door 7 deelbaar zijn, en door 22 gedeeld zijnde, 10 overlaten?

C. J. P. + T. P.

Gaat men de getallen na, welke door 22 gedeeld 10 overlaten,

namelijk 10, 32, 54, 76, 98, dan bevindt men dat dit laatste het kleinste is, 't welk mede deelbaar is door 7. Voegt men hierbij $22 \times 7 = 154$, dan bekomt men weder een getal, dat aan beide voorwaarden voldoet. Hierdoor vindt men, dat 98, 252, 406, 560, 714, en geene andere getallen, aan de drie gestelde voorwaarden voldoen.

Wenscht men eene meer wetenschappelijke oplossing, zoo heeft men:

$$N = 7x = 22y + 10, \text{ waaruit } x = 3y + 2 + \frac{y-4}{7}$$

$$\frac{y-4}{7} = z \text{ geeft } y = 7z + 4$$

$$x = 3y + 2 + z = 22z + 14$$
$$N = 7x = 154z + 98$$
$$N = 22y + 10 = 154z + 98.$$

Nu is $154z + 98 > 0$ en $154z + 98 < 750$

$154z > -98$ $\quad$ $154z < 652$

$z > -\,^{7}/_{11}$ $\quad$ $z < 4^{18}/_{77}$

Voor $z = 0, 1, 2, 3, 4$

is $N = 154z + 98 = 98, 252, 406, 560, 714$

74. Een onderwijzer neemt een' leerling aan op voorwaarde: dat de laatste voor kost, inwoning en onderwijs 's daags ƒ 1 zal betalen, zoo hij afwezig is niets, en wanneer hij ziek is ƒ 2.— Dit wordt aangenomen; doch de leerling, begeerig zijnde om langer te blijven, geeft daarom van dat hij komt tot hij weggaat nog ƒ 0,50 per dag, en kan daardoor juist nog 1 jaar na den bepaalden tijd blijven. Indien nu bekend is, dat de leerling in het 1° jaar 20 dagen afwezig is geweest, doch in het 2° jaar niet; maar toen eenigen tijd ziek heeft gelegen, hoe lang dan wel?

JAKOBUS KOUSEMAKER.

Om den leerling 2 jaar te kunnen houden, moet de onderwijzer $365 \times ƒ 2 = 730$ ontvangen. Hij krijgt het eerste jaar gedurende

345 dagen 345 × *f* 1,50 = *f*517.50 en de overige 20 dagen niets. Derhalve moet de leerling in het tweede jaar *f* 730 min *f*517.50 = *f*212,50 geven. Ware hij niet ziek geweest dan zou hij slechts 182,50 gegeven hebben, dit maakt *f* 30 verschil. Het verschil op 1 dag, als hij ziek of niet ziek is, beloopt *f* 2 min *f* 0,50 = *f* 1,50 zoodat men hieruit ziet, dat hij 20 dagen bedlegerig geweest is.

Aanmerking van de Redactie. Zoo redeneert de opgever. Andere oplossers merken op, dat de leerling in het eerste jaar niet 365 maal, maar slechts 345 maal 50 centen vooruit betaald heeft, en dus tegen nog 50 centen daags het volgende jaar slechts 345 dagen kan blijven, zoodat hij dan ook 20 dagen afwezig dient te zijn en niet ziek te leggen, of de onderwijzer ontvangt minder dan bepaald is. Om bovenvermeld antwoord te doen strooken, dient men aan te nemen, dat de leerling in het eerste jaar gedurende de 20 dagen afwezigheid, ook elken dag *f* 1,50 heeft betaald zonder te verteren, en bij daarom het tweede jaar 20 dagen ziek kan wezen, en verteren *f* 1,50 daags meer dan de 50 centen welke hij betaalt. Het *derhalve* in bovenstaande oplossing, steunt op den onzekeren grond, dat de onderwijzer in de beide jaren *f* 730 moet ontvangen, onaangezien afwezigheid of ziekte.

75. Twee landlieden zouden hun koren, dat zij te zamen gepacht hadden, verdeelen naar gelang, dat ieder betaald had. A verkreeg van het getal mudden het 3^e^ deel en 20 mudden. B het $^1/_5$ gedeelte en 36 mudden. Hoeveel mudden heeft A meer dan B, en welk gedeelte heeft ieder van de pachtsom betaald?

E. J. VEENENDAAL.

A ontv. $^{1}/_{3} = {^{5}/_{15}}$ en nog 20 mud
B ontv. $^{1}/_{5} = {^{3}/_{15}}$ en nog 36 mud
te zamen $^{8}/_{15}$
ontbreekt $^{7}/_{15} =$ 56 mud
$^{1}/_{15} =$ 8 »

A ontvangt $^{5}/_{15} =$ 40 mud en nog 20 mud, te zamen 60 mud
B » $^{3}/_{15} =$ 24 » » » 36 » , » » 60 »

Daar elk evenveel koren ontvangt, moet ook elk de helft van de pacht hebben betaald.

76. Als met 3 kooren-molens konnen gemalen worden, te weeten, met den eersten 2 sacken in 1 uyr, met den tweeden 5 sacken in 2 uren, en met den derden 8 sacken in 3 uren: Vrage in hoeveel tijts dan met deselve t' samen 215 sacken sullen gemalen worden, alsmede hoeveel sacken men daertoe op ijder molen doen moet? J. J. DE ROON JR.

2 zakken in 1 uur is 12 zakken in 6 uur
5 » » 2 » » 15 » » » »
8 » » 3 » » 16 » » » »
te zamen 43 zakken in 6 uur
dus 215 zakken in 30 uur

Eerste molen, 2 zakken in 1 uur is in 30 uur 60 zakken
Tweede » , 5 » » 2 » » » » » 75 »
Derde » , 8 » » 3 » » » » » 80 »

77. Hoe lang moet een kapitaal à 5% 's jaars uitstaan, om na verloop van dien tijd het $^{1}/_{4}$ der uitgezette som aan enkelen interest op te brengen? A. J. OVERTVELD.

En hoe lang naar interest van interest? *Red.*

5°/o = $^{5}/_{100}$ of $^{1}/_{20}$ kapitaal in 1 jaar, dus $^{1}/_{4}$ kapitaal in 5 jaren.

Naar interest van interest is:

gereed kapitaal	1
	0,05
na 1 jaar	1,05
	0,0525
na 2 jaar	1,1025
	0,055125
na 3 jaar	1,157625
	0,05788125
na 4 jaar	1,21550625
	0,0607753125
na 5 jaar	1,2762815625

In 4 jaren beloopt de rente minder, en in 5 jaren meer dan $^1/_4$ van 't kapitaal.

Tegen 5°/₀ interest van interest wordt het kapitaal telken jare vermenigvuldigd met 1,05 en wordt dus in x jaren $1{,}05^x = 1^1/_4$. Dit geeft in logarithmen : $x \times \log. 1.05 = \log. 1{,}25$ dus

$$x = \frac{\log. 1{,}25}{\log. 1{,}05} = \frac{0{,}0969100}{0{,}0211893} = 4{,}574 \text{ jaren.}$$

De vraag kan ook worden opgevat, als moest het kapitaal na verloop van den gevraagden tijd *jaarlijks* $^1/_4$ der uitgezette som aan enkelen interest opleveren. Blijkbaar moet het kapitaal dan 5 maal zoo groot zijn, als het aanvankelijk geweest is. Dit zal tegen enkelen interest plaats hebben na 400 : 5 = 80 jaren; tegen interest van interest na

$$\frac{\log. \ 5}{\log. 1{,}05} = \frac{0{,}6989700}{0{,}0211893} = 33 \text{ jaren bijna.}$$

78. Iemand is een zekere som schuldig. Hierop betaalt hij het 1e jaar ƒ 150, het 2e jaar ƒ 630, het 3e jaar ƒ 1000, het 4e het jaar ƒ 1260. Op deze wijze voortgaande, vraagt men, wanneer het kapitaal zal afgelost zijn en hoe groot het was?

G. A. K.

Een oud voorstel — maar is er ook nieuw licht denkbaar?

Red.

Men zet de reeks voort, tot dat men op een term = 0 komt.

		Eerste verschillen.	Tweed verschillen.	Derde verschillen.
1e Jaar	150	480	— 110	0
2e »	630	370	— 110	0
3e »	1000	260	— 110	0
4e »	1260	150	— 110	0
5e »	1450	40	— 110	0
6e »	1410	— 70	— 110	0
7e »	1380	— 180	— 110	0
8e »	1200	— 290	— 110	0
9e »	910	— 400	— 110	
10e »	510	— 510		
	0			

te zamen 9900 gulden in 10 jaren. Dus ver-het *oude* voorstel; of 't geen nu volgt een *nieuw* licht is, laat steller dezes liefst onbeslist; moge het slechts een bruikbaar licht worden geacht!

Noemt men de bovenste getallen der kolommen a, b, c enz., dan heeft men:

Reeks.	Eerste verschillen.	Tweede verschillen.	Derde verschillen.	Vierde v.	Vijfde v.
a					
$a+b$	b				
$a+2b+c$	$b+c$	c			
$a+3b+3c+d$	$b+2c+d$	$c+d$	d		
$a+4b+6c+4d+e$	$b+3c+3d+e$	$c+2d+e$	$d+e$	e	
$a+5b+10c+10d+5e+f$	$b+4c+6d+4e+f$	$c+3d+3e+f$	$d+2e+f$	$e+f$	f

Hieruit blijkt dus dat in elke kolom:

de 2e term dezelfde coefficienten heeft als eene eerste magt;
» 3e » » » » » » 2e »
» 4e » » » » » » 3e »
» $n+1$e » » » » » » ne »

alsmede dat de som van n termen dezelfde coefficienten zal hebben als eene ne magt, waarvan de eerste coefficient, de eenheid, is weggelaten.

In het onderhavige voorstel is $a = 150$, $b = 480$, $c = -110$, $d = 0$, $e = 0$ enz. dus wordt in het $x+1$ de jaar betaald $a + \frac{x}{1} b + \frac{x}{1} \frac{x-1}{2} c$, de overige termen zijn 0, en de geheele schuld bedraagt $\frac{x}{1} a + \frac{x}{1} \frac{x-1}{2} b + \frac{x}{1} \frac{x-1}{2} \frac{x-2}{3} c$. Nu is $150 + \frac{x}{1} 480 - \frac{x}{1} \frac{x-1}{2} 110 = 0$,

waaruit $55x^2 - 55x - 480x = 150$

$\times 4.55$

$4.55^2 x^2 - 4.55.535x = 33000$

$535^2 = 286225$

$2.55x - 535 = \sqrt{319225} = 565$

$110x = 535 \pm 565 = 1100$ of -30

$x = 10$ of $x = -\,^3/_{11}$ welke laatste niet bruikbaar.

$$\frac{x}{1}a + \frac{x}{1}\,\frac{x-1}{2}b + \frac{x}{1}\,\frac{x-1}{2}\,\frac{x-2}{3}c = 10.150 + 45.480 - 120.110 = 9900 \text{ gulden.}$$

79. Als men een zaal wil laten bouwen, in dier voege, dat de lengte anderhalf maal de breedte, de hoogte twee derde van de breedte, en dat de oppervlakte van het licht voor 4 kozijns (welke ieder anderhalf maal hoogte tot breedte moet hebben), gelijk moet zijn aan den vierkantwortel van het product der lengte, breedte en hoogte van de kamer. Als nu de kamer 8 el breed moet zijn, hoe hoog en breed moeten de kozijns in den dag zijn? J. SJOENIS Jz.

De zaal is breed . . . . 8 el

lang $1^1/_2 \times$ de breedte $= 12$ el

hoog $^2/_3 \times$ de breedte $= 5^1/_3$ el

groot $8 \times 12 \times 5^1/_3 = 512$ kub. el.

De vlakte van 't licht is $\sqrt{512}$, dus elk der vier ramen $^1/_4 \sqrt{512} = \sqrt{32}$. Elk raam zij hoog x el, breed $^2/_3\, x$ el[1]) dus groot $^2/_3\, x^2 = \sqrt{32}$ vierkante ellen.

met $^3/_2 \quad = \sqrt{^9/_4}$ verm.

$x^2 = \sqrt{72} = 8{,}485281$

$x = \sqrt[4]{72} = 2{,}913$ el

$^2/_3\, x = \; . \; . \; . \; 1{,}942$ el.

80. Door het comité van Spaansche fondsenhouders is bekend gemaakt, dat de junta der schuld in Spanje drie rapporten bij de regering heeft ingeleverd. Het eerste van den president en vijf leden bevat het voorstel, laatst aan de gedelegeerden gedaan, namelijk de 5 pCts. te converteren in een effect, rentende 1 pCt.

1) Dit zal wel aldus bedoeld zijn, anders wordt de vorm van raam al te zonderling.

gedurende 4 jaren, dan $^1/_4$ pCt. opklimmende elke 2 jaren tot 3 pCt., de coupons even zoo 4 jaren $^1/_2$ pCt. en opklimmende tot $1^1/_2$ °/o (*Handelsblad* 25 Nov. 1850.)

Wanneer dit voorstel als wet werd aangenomen, de nakoming der toezegging vol vertrouwen inboezemde, en men 5% 's jaars van zijn geld wilde trekken, zou men dan *f* 440 kunnen besteden voor een stuk van 85 £ st. op *f* 1000 gerekend? H. D.

Het eenvoudigst middel is na te gaan, hoe de zaak te staan komt, wanneer men jaarlijks 5°/o van zijn bestede geld rekent, en de van het effect werkelijk te ontvangen rente terug rekent. Die berekening is dan deze:

		f 440,00			*f* 527,31		*f* 580,40
5°/o	+	22,00	5°/o	+	26,36	5°/o +	29,02
	—	10,00		—	15,00	—	22,50
		f 452,00			*f* 538,67		*f* 586,92
5°/o	+	22,60	5°/o	+	26,93	5°/o +	29,35
	—	10,00		—	17,50	—	25,00
		f 464,60			*f* 548,10		*f* 591,27
5°/o	+	23,23	5°/o	+	27,40	5°/o +	29,56
	—	10,00		—	17,50	—	25,00
		f 477,83			*f* 558,00		*f* 595,83
5°/o	+	23,89	5°/o	+	27,90	5°/o +	29,79
	—	10,00		—	20,00	—	27,50
		f 491,72			*f* 565,90		*f* 598,12
5°/o	+	24,58	5°/o	+	28,29	5°/o +	29,91
	—	12,50		—	20,00	—	27,50
		f 503,80			*f* 574,19		*f* 600,53
5°/o	+	25,19	5°/o	+	28,71	5°/o +	30,03
	—	12,50		—	22,50	—	30,00
		f 516,49			*f* 580,40		*f* 600,56
5°/o	+	25,82					
	—	15,00					
		f 527,31					

Men ziet, dat hij na 18 jaren juist zooveel rente trekt van zijn effect, als hij tegen 5°/o van zijn geld kon trekken. Wil hij kleingeestig cijferen, dan dient hij op de *f* 440 een paar dubbeltjes af te dingen.

Nieuwe rekenkundige voorstellen.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

121. Een timmerman moet eene steektrap maken, bestaande uit 15 optreden (dus 14 aantreden). Hij wenscht de lengte der trapboomen te weten zonder die te teekenen. Hij bepaalt elke optrede op 20 duim en elke aantrede ook op 20 duim; de *welle* geeft hij eene grootte van 5 duim, voor het *voorhout* boven de treden neemt hij 3 duim en de *stootborden* dik 2 duim. Hoe lang zal nu elke boom van deze trap zijn?

P. J. Harskamp.

122. Een heer heeft van 100000 steenen een pakhuis laten bouwen ter grootte van 100 vierkante ellen. Hij heeft nog 150000 van die steenen liggen, waarvan hij een pakhuis van dezelfde gedaante wil doen bouwen. Hoe groot zal dit laatste pakhuis zijn, als de muren dezelfde hoogte en dikte hebben?

P. J. Harskamp.

123. Een verwer moet een bal vergulden waarvan de middellijn is 1,4 el. Hiertoe wil hij goud gebruiken van 7,5 duim lang en breed het blaadje. Hoeveel boekjes goud van

25 blaadjes zullen aan dien bal gaan? En als het boekje goud met verwerken f 1,25 kost, wat zal dan het vergulden van dien bal bedragen.

P. J. Harskamp.

124. Een metselaar moet een ronden put bouwen die van boven open blijft; de diameter is 2,87 el en de diepte 2,4 el. Hoe veel steenen zijn hiertoe noodig van 4 duim dik, 16 duim lang en op 't midden breed 8 duim? Is.

125. Een koopman vroeg mij voor eenigen tijd verklaring van eene Engelsche rekening, die vertaald aldus luidt:

« 4 dozijn patent garen n°. 25 à 27 £ 5—8. » Wat zoudt gij hem ten antwoord geven, als hij wenschte te weten, *a*.) hoeveel de rekening in onze munt bedroeg, en *b*.) wat hem het Ned. ℔ kostte? D. F. te A.

126. Iemand erft f 2500. Hiervoor koopt hij 4 stuks $2^1/_2$ % effecten, elk van f 1000 à $55^1/_2$ %; de rest plaatst hij in de spaarbank à $3^1/_4$ %. Hoeveel is het gemiddeld percent, dat hij van zijn geld trekt? D. F. te A.

127. Onlangs vroeg iemand, die niet met de nieuwe maat bekend was, voor hoeveel hij eenen weg konde aannemen van 1782 Ned. el lengte en 6,4 breedte, en die $^1/_2$ palm verhoogd moest worden. Hij rekende dat er aan de Rijnl. schacht f 0,625 te verdienen was. Voor hoeveel kon hij dit werk aangaan? D. F. te A.

128. Van eene vierkante glazen stolp, staat de breedte tot de lengte, als de lengte tot de hoogte. De stolp is 2 palmen

langer dan breed, en de lengte en breedte is zamen 8 palmen. Hoeveel vierkante palmen glas zijn daaraan?

(Bruyninck, 4e stukje.) K. te Texel.

129. Daar moet een zeker werk gemaakt worden. A kan met zijne werklieden hetzelve in 12 dagen afmaken, als hij dagelijks 12 uren werkt. B kan met de zijnen hetzelve in 10 dagen afmaken, indien hij dagelijks 13 uren werkt. Zij komen overeen gezamentlijk te arbeiden, in hoeveel tijd kan nu het werk gereed zijn, als zij dagelijks $12^1/_2$ uur werken?

Z.

130. A neemt een kapitaal op intrest à 4 % 's jaars, B de helft à 5 % 's jaars. Na verloop van 2 jaren bedragen beider kapitalen en al de intresten *f* 1467. Hoeveel intrest moeten A en B afzonderlijk betalen. Z.

131. Hoe groot is het gewigt van eene rol cederhout, lang 1.5 el en dik 0.28 el? T. van Lohuizen.

132. A leent B *f* 500 zonder interest; B geeft op het einde van iedere maand *f* 100 terug; hoe lang zal B *f* 750 aan A moeten leenen zonder iemands schade?

Js. Kousemaker Pz.

133. Hoeveel malen gaat een draad van 500 duimen lengte om eene schroef die $5^1/_4$ duim diameter en $4^3/_8$ voet hoogte heeft? A. J. Overtveld.

134. Een stuk hout lang 30, breed 6 en dik 5 palm dreef halverwege in het water, doch nu plaatste men daarop

18 gelijke gewigten, zoodat het hout met de oppervlakte van het water gelijk dreef. Welke stukken waren er op geplaatst?

H. Pot.

135. Tot een' bak heeft men 15,9 □ ellen lood gebruikt. De diepte van denzelven was 2 el en de breedte 15 palm; men vraagt naar de lengte?

Overgenomen. H. Pot.

136. Iemand koopt een vat wijn voor *f* 45; door onvoorzigtigheid gaat er zeker gedeelte verloren, welke schade hij herstellen kan, door de kan een stuiver hooger te stellen. Welk gedeelte is er verloren gegaan? H. Pot.

137. Een vetweider koopt in 't voorjaar eenige runderen voor *f* 40,50 het stuk, en hij heeft om ze gedurende den zomer te laten weiden een land gehuurd, dat hem $^7/_{27}$ maal zooveel kost als hij voor de beesten te zamen heeft gegeven. In den slagttijd verkoopt hij 12 stuks ieder voor *f* 48,50, de rest voor *f* 60 het stuk en bevindt alzoo in 't geheel *f* 132 te winnen. Vrage hoeveel runderen hij in het voorjaar gekocht heeft? J. F. Drost.

138. J heeft een rond stuk land in omtrek 440 ellen, en M een vierkant stuk in omtrek 496 ellen, welk is het grootste stuk? M. Mieras Jzoon.

139. A, B en C, kunnen in 6 dagen eenen put graven. A en B kunnen dit in 10 dagen; B en C in $8^4/_7$ dag. Hoe veel dagen hebben A en C werk?

M. Mieras Jz.

140. A kan zeker werk in 18 dagen afdoen; na 4 dagen gewerkt te hebben, komt B er bij, en 1 dag na dien tijd C, doch nu gaat A weg, maar komt 2 dagen later weder terug. Hoe lang hebben zij nu nog zamen werk? Wetende dat hun werk gelijk staat. M. MIERAS Jz.

141. Van een rund heeft men gemeten: den omtrek, loodregt achter de voorpooten, 205 duim, en de lengte, van den voorsten schouder tot loodregt boven het achterste van de schoft, 162 duim. Zoo men nu het dier beschouwt als een' cilindervormigen vleeschklomp, van gemelde afmetingen, voor de uitstekende deelen $^1/_{10}$ van de lengte meer rekent, en de soortelijke zwaarte van het vleesch gemiddeld op 0,65 mag geschat worden, — welk gewigt vindt men dan voor het rund?

J. SJOERNIS Jz.

NB. «Op het bruto gewigt behoort eene remedie van 5 pCt. toegelaten te worden,» zegt de inzender. Wat is hiervan de bedoeling? *De Red.*

142. Ziedaar metselsteenen lang $22^1/_2$ duim, breed 11 en dik $5^1/_2$ duim. Zoo men de voegen neemt op $^1/_2$ duim, en voor breken en verhakken $3^1/_2$ steen op 't honderd meer rekent; hoe veel steenen zal men dan behoeven voor de vierkante el:

a) in 't plat,

b) op den kant of halve-steens-muur,

c) één-steens-muur,

d) anderhalf-steens-muur? H. D.

143. Van die steenen zal men eenen regenbak bouwen, waarvan het staande muurwerk eenen regthoek omsluit, lang

3,24, breed 2,24 el; de muren worden hoog 2,23 el, en op elk der eindmuren staat nog een half-cirkelrond, dat de breedte binnenwerks tot diameter heeft. Zoo al dit staande muurwerk anderhalf-steen dik wordt, hoe veel steenen zijn daartoe noodig?

H. D.

144. Deze bak zal gedekt worden met een halfsteens tongewelf, dat zich in de lengte tot het uiteinde der muren uitstrekt. Hoe veel steenen zijn daartoe noodig?

NB. Op een' der hoeken blijft wel een mangat, tevens pijpgat, maar de hierdoor aan het gewelf en na te melden beklamping gespaarde steen, acht men noodig voor den staanden ring waarin deieksteen komt. H. D.

145. In dezen bak komt een vloer van eene kantlaag en twee platte lagen. Het gewelf wordt van buiten beklampt met twee platte lagen, en van binnen wordt de bak insgelijks beklampt met twee platte lagen tot regtstandig tegen het gewelf aan. Hoe veel steenen gaan hiertoe?

NB. De vloer en binnenbeklamping worden wel schuin of stroomlaagsgewijze in verband gewerkt, en dit is niet in 't voordeel van het steen- en specie-verbruik; wij willen dit echter buiten rekening laten. Gemakshalve kan men eerst den vloer, dan de eindmuren, daarna de zijmuren berekenen.

H. D.

146. Wat zal die regenbak kosten zoo men de 1000 steenen met metselspecie en arbeidsloon op ƒ 24 begroot? Hoe veel vaten water zal die geheel en al gevuld kunnen bevatten? En op hoe veel komt dus de ruimte voor elk vat te staan?

H. D.

147. Wanneer men ons aanbiedt steenen van 16 duim lang, $7^3/_4$ duim breed en 4 duim dik (de voegen als voren genomen op $^1/_2$ duim), te verbouwen tegen *f* 20 de 1000 steenen, — zal dit goedkooper of duurder uitkomen, dan de vorige?

148. Op de rekening van mijn' metselaar komen op onder-onderscheidene datums deze posten voor:

4 blaauwe vloeren, 5 kop kalk met zand .	*f* 0,16
40 kop kalk met zand, 15 kop cement. . .	» $0{,}54^1/_2$
1 blaauwe vloer, 2 kop kalk met zand . .	» $0{,}04^1/_2$
30 kop kalk met zand, 10 kop cement . .	» 0,39

Kan ik hieruit weten, waarop elk afzonderlijk is gerekend?
NB. Arbeidsloon was er buiten. H. D.

149. Wanneer in het *Handelsblad* de prijs van de olie te Hamburg genoteerd staat op 22 Mk., tegen hoeveel guldens is dat het Ned. vat? H. D.

150. Papier van hoeveel pond de riem kan men gebruiken, opdat een brief van een geheel vel met een kwart vel als omslag, het gewigt van een' enkelen brief, 15 wigtjes, niet te boven ga? De riem gerekend *a*) op 475, *b*) op 500 vellen. H. D.

TWEEDE AFDEELING.

BEVATTENDE VOORSTELLEN EN OPGAVEN VOOR MEER GEVORDERDEN EN ONDERWIJZERS.

81. Men moet twee gemengde getallen vermenigvuldigen, waarvan de geheelen zijn 5 en 3, en de respectieve breukswaarden in reden staan als 9 : 2. Indien men de breuken met elkander verwisselt, wordt het produkt $1^1/_6$ te groot. Welk zijn die gemengde getallen?

82. Een bouwman levert aan twee bakkers, voor denzelfden prijs per mud, aan A $3^1/_3$ m. tarwe en $5^1/_2$ m. rogge voor f $50^1/_4$; aan B $8^1/_4$ m. tarwe en $5^1/_4$ m. rogge voor f $79^7/_8$. Voor hoeveel is het mud van iedere graansoort afgeleverd? Zonder gebruik van vergelijkingen te berekenen.

83. De waarde der reeks $8 - 1^1/_3 + {}^2/_9 - {}^1/_{27} +$ enz., en die van de zamenhangende breuk met den betrekkingswijzer 7, 1, 1, 1, 1, 1, 2 drukken de weken uit, waarin A en B te zamen en B en C te zamen zeker werk kunnen verrigten, aan hetwelk f $154^1/_2$ verdiend wordt. Indien zij het werk gezamenlijk afmaken, ontvangt B daarvan f 45. Hoeveel ontvangen A en C ieder, en in hoeveel weken zouden allen het werk te zamen en ieder afzonderlijk voltooijen?

84. Er is op eene buitenplaats een cirkelvormige vijver, wijd aan den beganen grond 12 en op den bodem 9 el, met eene gelijke doceering van $2^1/_2$ el. Indien men dien tot $1^1/_2$ el diepte laat vol loopen, hoeveel vaten waters zijn er dan in?

85. Tot het aanleggen van woning, schoollokaal, speelplaats en tuin, wordt een regthoekig stuk gronds afgestoken, lang $72^1/_2$, breed 25 ellen. Door eene lijn, evenwijdig aan de breedte, verdeelt men het in twee gelijkvormige regthoeken, waarvan de kleinste zal betimmerd worden, en daartoe nogmaals op gelijke wijze verdeeld wordt. Indien nu het grootste dezer laatste stukken voor het schoollokaal is bestemd, en men, met inbegrip van de muurdikte, paden en meubelen, 80 □ palmen ruimte per kind rekent, vraagt men hoeveel leerlingen in die school kunnen geplaatst worden?

81—85. Vergel. Ex. te Kralingen.

86. Vijf landbouwers brengen in dezelfde stad boter ter markt. A komt er dagelijks en brengt 10, B om de 2 dagen en brengt 15, C om de drie dagen en brengt 20, D om de 4 dagen en brengt 25 en E om de 6 dagen en brengt 30 ℔ boter. Wanneer zullen zij gelijktijdig de markt bezoeken, en na verloop van hoeveel tijd zullen zij er 500 ℔ te zamen gebracht hebben? Vergel. Ex. te Ruurlo.

87. De som van de rekenkundige en meetkundige middenevenredigen tusschen twee getallen is 18, en het verschil dezer middenevenredigen is 2. Welke zijn die getallen?

(*Zondagsblad.*) D. F. te A.

88. Een heer koopt zegels van 21, 69, 138 en 276 cents het stuk. Hij ontvangt 10 stuks en geeft *f* 10,02. Hoeveel had hij van ieder soort?

(*Zondagsblad.*) D. F. te A.

89. Wanneer men 7 cents daags spaart en tegen $3^1/_2$ % uitzet; hoeveel heeft men dan in 25 jaar?

(*Zondagsblad.*) D. F. te A.

90. Van Utrecht vertrekt dagelijks een postwagen naar Arnhem, 's morgens om 8 uur, en zijne aankomst is ten 4 uur. Ook gaat er van Arnhem een postwagen naar Utrecht, maar die vertrekt een half uur later en komt een half uur vroeger aan, om de helling van den weg. Vrage, hoe laat het is als zij elkander ontmoeten?

(*Bruynink 4e Stukje.*) K. te Texel.

91. Iemand van gevorderden leeftijd, erft eene som van *f* 30,000, en zet die onmiddellijk tegen 5°/₀ uit, met oogmerk, om èn kap. èn interest bij gelijke sommen in 20 jaren te verteren; hoeveel zal hij nu jaarlijks ter zijner beschikking hebben? J. L. van Oost.

92. A had haver à *f* 3 de mud, die hij tegen *f* 3,30 in ruiling overdeed. Indien hij van B nu rogge nam van *f* 4, doch die A nu op *f* 4,50 de mudde gerekend werd; zeg mij dan: hoe begrijpt gij die rekening? J. L. van Oost.

(*In abstr. overgenomen.*)

93. Aan de beurs te Amsterdam was men den 1 Febr. jl. in de gelegenheid (zie *Handelsbl.* 3 Febr.) $2^1/_2$ pCt. obligatiën à $57^1/_4$ pCt. en 3 pCt. schuldbrieven à $67^1/_4$ pCt. te koopen. Welke koop zou u het beste aanstaan, en hoeveel voordeel zou er bij te behalen zijn met ruim *f* 6000 geld?

J. L. van Oost.

94. Twee drinkebroêrs verteerden in zekere herberg een gulden, en schoon de eene het $^1/_3$ en de andere het $^1/_4$ van zijn geld verdronken had, gingen beide even rijk naar huis: Hoeveel hadden zij in 't begin bij zich gehad?

A. J. Overeveld.

95. Een kapitein zeilt van 23°40' Zb. en 53°50' Ol. naar eene plaats gelegen op 20° 16' Zb. en 55°10' Ol. vrage naar zijn koers en verheid? A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

96. Iemand koopt 200 ellen lint voor *f* 20; als: blaauw à 1 stuiver, geel à $1^1/_2$ st., rood à 2 st. en wit à $2^1/_2$ stuiver de el; men vraagt: hoeveel ellen hij van iedere soort kan gekocht hebben en hoeveel antwoorden in geheele getallen hierop te vinden zijn?

(*Strabbe Arithmetica*, 4e *Deel*.) M. MIERAS.

97. Iemand verkoopt $^1/_3$ van zijne ponden koffijboonen en nog 16 ℔ à *f* 0,50 het ℔ en ontvangt alles in kwartguldens en wel 2 stuks minder dan hij ponden koffijboonen over had. Hoe groot was de partij. J. KOUSEMAKER Pz.

98. In de tweede oplossing van II, 57, bladz. 280 wordt de inhoud van een' driehoek uitgedrukt door $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$. Hoe komt men aan die formule? F. BRINKGREVE.

99. $2 + 2 = 4$ en $2 \times 2 = 4$. Welke getallen hebben ook deze eigenschap en hoe vindt gij dezelve?

J. BRONKHORST.

100. Er zijn twee getallen, die tot elkander staan als 1 tot 5. Telt men bij het eerste 4 en bij het tweede 6, dan staan de sommen tot elkander als 1 tot 3. Welke zijn deze getallen? J. BRONKHORST.

DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

41.

Lang voor dat MAHOMED zijn' godsdienst had gesticht;
Lang voor dat CHRISTUS leer het menschdom had verlicht,
Had reeds een dapper Paus de wapenen gebruikt,
En alzoo, zonder ban, der Perzen magt gefnuikt.
Het was geen Paus CLEMENS, geen Paus GREGORIUS
Hij heette geen URBAAN en zelfs ook niet PIUS.
Hoe heette dan de Paus die er vóór 't Pausdom was?
Kom, schrijft het hier maar naast: Het was: Paus........

E. J. VEENENDAAL.

42.

Door 't gansche land,
In elken stand,
Bij burger, boer en edelman
Wordt, wat ik hier bedoel, gehoord;
Maar, als trompet- en tromgeschal
En hoornmuziek, met stouten val
En lucht en woud doorboort, —
Als de vendelen klappren bij 't klieven der lucht,
En de strijdrossen brieschen in toomlooze vlugt,
En de krijgsknechten joelend en stormend daar komen,
Dan, ja dan wordt het woord wel het meeste vernomen. —

Het 3, 4, 5
Hebt ge aan uw lijf
In regenvlaag en zonneschijn.
Met 3, 4, 2 en 5 aan één
Maakt men al veel, gelooft me vrij;
Terwijl 1, 4 met 5 er bij
Klinkt door uw huizen heen. —
Wilt ge meer nog:.... maar neen! Gij weet immers genoeg
Tot begrip van het woord, naar hetwelk ik u vroeg?
Ja, een ommezien denkens en zoekens, mijne vrinden!
Zal voldoende zijn om u 't geheel te doen vinden.

A. J. Overtveld.

43.

Komt, vrienden! eens de hand in 't haar,
En peinst eens totdat gij mij vindt.
« Dit zal wel gaan » zegt gij, « maar waar?
Waar moet ik zoeken, goede vrind? »

Nu niet te haastig! 'k zal u eerst
Mijn naam eens gaan ontbinden;
En dan ben ik er zeker van
Dat gij mij best kunt vinden.

Tweesylbig is mijn naam, dat dient gij eerst te weten,
Mijn eerste deel wordt vaak gebruikt om meê te meten,
Mijn tweede is een boom, die door zijn blijvend groen,
Het oog des wand'laars trekt in 't koude jaarsaizoen,
Mijn 3, 4, 1 en 5 vertoont u eenen . . . . .,
En mijn geheel vindt gij in Gelderland alleen.

J. M.

44.

Mijn eerste is een nuttig beest
Schier overal te vinden;
Dat zeer door and're wordt gevreesd,
Die 't vreeslijk kan verslinden. —

Een stad, een dorp is 't tweede deel
In Neêrland bei gelegen;
Door deze twee heeft men 't geheel
En dus mijn naam verkregen. —

J. J. de Roon, Jr.

45.

Een Neêrlands dorp beduidt mijn naam,
'k Ben digt bij zee gelegen;
Voegt, lezers! zeven letters zaâm,
En 't doelwoord is verkregen. —
Maar 'k dien toch nader uitgelegd,
Want anders ging wis 't raden slecht. —

Mijn eerste is een voornaamwoord,
Doch niet bij ons te zoeken,
In Neêrland wordt het schaarsch gehoord,
Maar veel in andre hoeken;
Als ik nog d'eerste letter had
Van 't andre deel, 'k was dan een stad. —

In 't tweede deel kan 't zwak gezigt
De grootheid Gods zien prijken;

Nu valt u 't raden zeker ligt,
'tMoet nu gemak'lijk lijken,
Bindt beide deze deelen zaâm
Dan hebt gij 't dorp en dus mijn naam. —

H. Both, Jr.

46.

Deez' mensch bemint en gene haat
Wat aan mijn hoofd te lezen staat
Alreeds van oude dagen.
Een kleedingstuk noemt 't tweede woord
Dat ('t is wel onderscheiden soort)
Toch beide kunnen dragen.
En mijn geheel noemt u een Bat,
Die een Romein ten voorbeeld had.

H. P. L. Heijligers.

47.

1, 4, 3, 2, 5 wordt veel gebruikt, en meest altijd in 7, 8, 9, 10 medegenomen. 5, 2, 10, 1 ziet men in bijna alle huizen. 7, 9, 8, 7 overwint alles en is voor slechte lieden verschrikkelijk. 3, 2, 1 is een dier, en omgekeerd vindt men het aan den boom. 5, 9, 8, 1 verschaft den kinderen veel vermaak. 5, 8, 9, 10 is zoowel een vrouwen- als een mannennaam, en als 8, 2, 10, 1 van den boom is, sterft hij weldra. Welk woord wordt er bedoeld?

S. Bisson, J. Borsboom Gh.

48.

Mijn doelwoord is de naam van eene aanzienlijke en ver-

maarde stad. Het geheel bestaat uit 4 lettergrepen of 8 letters, en zoo gij 't ontbindt, zult ge vinden: 1. een' titel; 2. de naam van een volk; 3. een eiland; 4. eene stad; 5. een voertuig; 6. een huisraad; 7. een gedeelte van een groot schip; 8. een' vrouwennaam; 9. eene in het Oosten gebruikelijke vriendschapspleging, 10. een ding, waarvan de Hollandsche vrouwen zich wekelijks bedienen. Doch genoeg, Lezer! ge kunt het gemakkelijk raden.

H. M. L. te Tilburg.

49.

Een persoon, die door DAVID verslagen werd, een land in Azië, een Koningrijk in Europa, het mannetje van een zeer nuttig dier, iets, dat men aan een rijtuig vindt, eene stad in België, een der staten van Italië, eene stad in Noordholland, de plaats, waar een der geleerdste personen in de 17e eeuw gestorven is.

Neem de eerste letters, dan hebt gij den naam eener plaats, waar een beroemde zeeslag geleverd is, en de laatste letters wijzen den naam aan van een' persoon, die in dien zeeslag gesneuveld is.

50.

Geheel ben ik niemand welkom. Ontneemt mij mijn hoofd en gij zult in mij eenen volkstam en tevens eene rivier ontdekken. Neemt gij mijn volgend deel weg dan zult gij mij zeker voor geen landdier groeten. Verkort gij mij nog een deel, dan wilde ik wel eens iets weten dat niet in mij bevat is, en spreekt gij

mijn laatste deel uit, dan noemt gij iets dat in kramen en winkels (schoon niet in alle) voorhanden is.

Gb. van Andel.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het vierde stukje.

31. Haarlem. 32. Marokko. 33. Geldbeurs. 34. Bellamij. 35. Washington. 36. Thorbecke. 37. Soestdijk. 38. Robert Peel. 39. Tollens. 40. Henrik de Vierde.

NB. In het vorige nr is het antwoord op N°. 29, zijnde *rouwkleed*, vergeten op te geven.

Naamlijst der Oplossers.

K. v. A., te H. in de Z., 1°. afd. 91—97, 99, 101, 102, 104, 107, 108, 110, 113, 115—119.

S. Bison, 1°. afd. 94, 99, 101, 112. 2°. afd. 64, 92. 3°. afd. alle.

A. Borgman, 1°. afd. 91, 92, 97, 101, 107—109, 112, 115. 2°. afd. 61, 64. 3°. afd. alle.

J. Borsboom Gz. 1°. afd. 94, 99, 101, 101, 112. 2°. afd. 64, 92. 3°. afd. alle.

H. Both Jr., te Vrijhoeven-Capelle, 1°. afd. 91, 92, 94, 97, 108, 109. 2°. afd. 61, 62, 68, 73, 74, 76. 3°. afd. 31—33, 35, 39.

J. B., te H., 3°. afd. alle.

J. M. v. d. Brugge, 1°. afd. 62, 97, 101, 108, 109, 112. 2°. afd. 64, 72, 75, 76.

R. P. v. d. Brugge, 1°. afd. 91—94, 97, 99, 102, 104, 106, 107—109, 111—118, 120. 2°. afd. 61—64, 67, 68, 72, 75, 76, 78, 79. 3°. afd. alle.

T. Brouwer, 1°. afd. 91—94, 96—106, 107, 108, 110—112, 114—118. 2°. afd. 61—64, 66—72, 75—78. 3°. afd. alle.

J. Boudewijnse, te Middelburg, 1°. afd. 91, 94, 97, 99, 101, 107—112, 115, 118. 2°. afd. 61, 62, 64, 67, 72, 75, 76. 3°. afd. alle.

H. Buisma, 2e. afd. alle.

I. J. Buma, te Kollum, 2e. afd. alle.

S. A. Bomme, 1e. afd. 101, 107, 108, 110, 112, 115. 2e. afd. 61, 64, 67, 72, 75. 3e. afd. alle.

F. Brinkgreve, te Katwijk aan Zee, 1e. afd. 91—94, 96—120. 2e. afd. 61—64, 66—72, 74—79.

J. C. v. d. Broecke, te Middelburg, 1e. afd. 101, 107, 108, 110, 112, 115. 2e. afd. 61, 64, 67, 72, 75. 3e. afd. alle.

J. v. d. Broecke, te Middelburg, 1e. afd. 101, 107, 110, 111, 112, 115, 118. 2e. afd. 61, 64, 67. 3e. afd. alle.

J. Bronkhorst, 1e. afd. 93, 94, 101, 102, 115, 116, 118, 2e. afd. 61, 64, 66, 67, 72, 74, 75. 3e. afd. 31—33, 35, 38, 39.

Joh. P. Engbert, 3e. afd. alle.

J. Egger, te Breda, 1e. afd. 97, 99, 107, 112. 3e. afd. 31—33, 35, 39.

D. F., te A., 1e. afd. 106—120.

P. Franken, te Tilburg, 1e., 2e en 3e. afd. alle.

J. Gelderman, 1e. afd. 91, 92, 97, 101, 107—109, 112, 115. 2e. afd. 61, 64. 3e. afd. alle.

A. Hasfink, 1e. afd. 91, 92, 97, 101, 107—109, 112, 115. 2e. afd. 61, 64. 3e. afd. alle.

N. J. Hoorweg, 1e. afd. 91—93, 96—101, 103, 104, 105, 115. 2e. afd. 61, 72, 75, 78. 3e. afd. alle.

W. Jansen, 1e. afd. 92, 93, 97, 101, 108, 111, 112, 115. 2e. afd. 61, 62, 64, 67, 72, 73, 75, 76. 3e. afd. 31—35, 38—40.

D. A. Kets, te Deventer, 1e. afd. 91, 93, 94, 96, 97, 99, 101, 102.

U. H. Kottman, te Warnsveld, 1°. afd. 91, 93, 97, 99, 101, 102, 107, 108, 111, 112, 115, 116, 118. 2°. afd. 61, 64, 67, 72, 75, 76. 3°. afd. 31—36, 38, 39.

E. D. Kooi, te Kollum, 2°. afd. alle.

A. J. Labberton, 1°. afd. 91—94, 96—105, 107, 108, 110—112, 114—118. 2°. afd. 61—64, 66—72, 75—78. 3°. afd. alle.

W. J. Leijds, Jz., 2°. afd. 75—78. 3°. afd. alle.

A. Loeff, 1°. afd. 101, 107, 110, 111, 112, 115, 118. 2°. afd. 61, 64, 67. 3°. afd. alle.

J. M., 3°. afd. alle.

J. J. Messink, te Kollum, 1°. afd. alle.

E. N., 3°. afd. alle.

A. J. Nieuwenhuis, te Deventer, 1°. afd. 91—94, 94, 97, 98, 101, 102, 104, 106—112. 2°. 63, 66, 67.

J. L. van Oost, te Nieuwerkerk in Duiveland, 2°. afd. 61—64, 66—68, 72, 75—79. 3°. afd. alle.

A. J. Overtvelt, te Middelburg, 1°. afd. 91, 93—95, 97—103, 105—112, 114, 115, 117, 118. 2°. afd. 61, 62, 64, 66—69, 72, 74—78. 3°. afd. alle, behalve 37.

J. Quant, te Petten, 1°. afd. 91—97, 99, 101, 102, 104, 107, 112, 114, 115, 117, 118. 2°. afd. 61—63, 67, 68, 72, 74—77. 3°. afd. alle.

J. J. de Roon, te Vrijhoeven-Capelle, 1°. afd. 91, 92, 94, 97, 108, 109. 2°. afd. 61, 62, 68, 73, 74, 76. 3°. afd. 31—33, 35, 39.

P. Ritsma, te Kollum, 1°. afd. alle.

L. Schiphorst, te Deventer, 1°. afd. 91, 93, 99, 101, 104, 111.

J. Sjoenis, Jz., 1°. afd. 91—93, 97—113, 115—120. 3°. afd. 31—33, 37, 39.

J. G. v. d. Saag, te Deventer, 1°. afd. 91—93, 96, 97, 101, 102, 108—112, 116, 118. 2°. afd. 61, 62, 64, 66, 67, 72, 75, 76.

E. J. Veenendaal, te Soest, 1°., 2°. en 3°. afd. alle.

B. Veenstra, te Blesse, 1°. afd. 91—93, 96, 97, 101, 104, 107, 112, 115. 2°. afd. 61, 63. 3°. afd. 32, 34—36, 38, 39.

G. Velderman, te Deventer, 1°. afd. 91, 92, 102, 104, 110, 112, 116, 118. 2°. afd. 75.

H. R. Voet, te Deventer, 1°. afd. 91—94, 96, 97, 99, 101, 102, 104, 107—120. 2°. afd. 61, 62, 64, 66, 68, 72, 76.

J., R., J., C., L. en I. C. Volk, te Ouddorp, 3°. afd. alle.

A. R. van Well, te Veld-Driel, 1°. afd. 91—93, 99, 102. 3°. afd. 31—33, 35, 39.

Z. + K., te Texel, 1°. afd. 91—94, 96, 97, 99, 101, 102, 112. 2°. afd. 61—64, 72, 75, 78. 3°. afd. alle.

Correspondentie.

Verscheidene der ingezondene opgaven zijn niet ter zijde gelegd, maar zullen later plaats vinden. De redactie, zal zoo veel mogelijk zorgen, dat de oplossingen behoorlijk worden toegelicht. Mogt die toelichting eene ruimte behoeven, die ons beperkt bestek niet toelaat, dan zou zij genoodzaakt wezen zoodanig voorstel ongebruikt te laten. Inzonderheid hen, die eenig bedrijf uitoefenen, noodigt zij uit om opgaven, hun vak betreffende, mede te deelen. Dat zij niet schromen voor gebrek in stijl en vorm; de redactie wil volgaarne hunne denkbeelden in een voegzaam kleed steken, en trachten hen toe te lichten, ten opzigte van punten, waarin zij moeijelijkheid ondervinden.

Op deze wijze kan ons Tijdschrift beantwoorden aan het doel: Rekenkunst, toegepast op het werkelijke leven.

Tot ons leedwezen moeten wij melden, dat wij ditmaal het genoegen niet mogten smaken, stukken van K ÷ R te ontvangen.

Uit *Woudrichem* hebben wij oplossingen uit het 3de stukje wel drie maanden te laat ontvangen, en daarvan dus geene melding kunnen maken.

Overigens liet de tijdige ontvangst ditmaal weinig te wenschen over.

Nieuwe vragen en opgaven, benevens de oplossingen worden ingewacht vóór den 15 Mei 1851.

MENGELWERK.

Verhoudingstafel van het Ned. pond, tot dat in eenige andere landen en steden,

MEDEGEDEELD DOOR

R. M. VROEGOP.

LANDEN OF STEDEN.	Ned. ℔.
Aken	0,4687
Augsburg	0,4911
Baden	0,5000
Batavia, 1 picol	61,513
Bergen in Noorwegen	0,4996
Berlijn Oud	0,4685
Nieuw.	0,4677
Bern	0,5222
Bremen	0,4985
Breslau	0,4055
Duitschland (voor het tolwezen)	0,5000
Embden	0,4968
Engeland (voor den handel)	0,4535
» (Trooisch)	0,3730
Frankfort (het ligte ℔)	0,4679
» (» zware »	0,5053

Landen of Steden.		Ned. ℔.
Geneve		0,5507
Genua	Zwaar	0,3487
	Ligt	0,3170
Hamburg		0,4844
Hannover	Oud	0,4866
	Nieuw	0,4677
Keulen		0,4675
Konstantinopel		0,5645
Koppenhagen		0,4993
Leipzig		0,4669
Lubeck		0,4847
Madrid		0,4601
Manheim		0,4949
Marocco		0,5397
Munchen		0,5608
Napels, 1 Rotolo		0,8910
Neurenberg		0,5100
Oldenburg		0,4844
Osnabrug		0,4941
Patras		0,3996
Portugal en Brazilie		0,4589
Praag		0,5144
Pruissen		0,4677
Regensburg		0,5687
Reval		0,4310
Riga		0,4680
Rostock		0,5387
Rusland		0,4095
Salzburg		0,5599
Triëst		0,5597
Turin		0,3688
Ulm		0,4687
Warschau		0,3779

Landen of Steden.	Ned. ℔
Weenen	0,5601
Wurtemberg	0,4677
Wurzburg	0,4770
Zurich	0,5273
Zweden	0,4250
» (voor de mijnen)	0,3758

ZWAARTE VAN HET MEDICINALE POND, IN VERSCHILLENDE LANDEN EN STEDEN.

Landen of Steden.	Ned. ℔.
Nederland	0,375
Baden	0,35778
Beijeren.	0,36
Denemarken	0,357669
Frankfort a/M, Neurenberg.	0,357855
Hessen-Darmstadt	0,357828
Hessen-Kassel	0,357664
Oostenrijk (8/4 ℔)	0,420009
Pruissen (8/4 ℔)	0,350783
Rusland (7/8 ℔)	0,357855
Saksen-Weimar	0,349091
Turin	0,30737
Wurtemberg	0,357647
Zweden	0,356437

Report en Déport.

Ziedaar een paar Fransche woorden, die in de dictionnaires ter mijne beschikking, niet voorkomen, althans niet in den zin waarin zij thans in gebruik zijn. Het komt mij voor, dat deze woorden in Frankrijk zelf niet algemeen bekend zijn, althans het tijdschrift: *Journal des Économistes*, 1850, n°. 7, bevat een artikel, waarin ALPHONSE COURTOIS noodig oordeelt, de beteekenis dezer woorden te doen kennen. Het stuk is te lang om het in zijn geheel over te nemen. Oordeeelt de Redactie de navolgende fragmenten dienstig om het gebruik dezer woorden te leeren kennen *), zoo stel ik die volgaarne tot hare beschikking. Men houde mij ten goede dat ik de woorden zelve onvertaald heb gelaten.

» Iemand heeft effecten, hetzij staatsrenten of actiën in spoorweg- of andere maatschappijen, en is oogenblikkelijk om geld verlegen; evenwel wenscht hij zijne effecten te behouden. Wat doet hij? — Hij vervoegt zich bij een wissel-agent, commissionair of makelaar; deze neemt op zich iemand te vinden, die hem even zoo veel leent als hij bij verkoop zijner effecten zou ontvangen. Deze geldleener namelijk koopt gezegde effecten tegen gereede betaling en verkoopt ze hem op tijd, dat is

*) Niet alleen tot dit doel, maar ook als een geschikt aanhangsel tot het opstel « Effecten » (n°. 3 en 4. Eerste jaargang) is aan dit en het volgende stuk volgaarne eene plaats ingeruimd. Ter aanvulling van het aldaar op pag. 237 vermelde, doen wij opmerken, dat de coupons der 3°/₀ vervallen zijn op 1 Maart en 1 September. *De Red.*

leverbaar op een bepaalden, meer of min verwijderden datum. Het verschil tusschen den koopprijs en den verkoopprijs noemt men *report*, wanneer het voordeel voor den geldschieter of uitleener is, en *déport* wanneer dit is voor den geldnemer of ontleener. Met andere woorden, er heeft *report* plaats wanneer er overvloed van effecten en schaarschheid van geld is, en *déport* wanneer de effecten sterk gezocht zijn en het geld wordt aangeboden. »

De Steller verklaart vrij uitvoerig, hoe er sterke vraag naar zekere bepaalde effecten kan zijn, namelijk wanneer men effecten heeft verkocht om op een bepaalden datum te leveren, en wel zonder *gedekt te zijn*, dat is zonder die effecten te bezitten, maar alleen in de verwachting dat men tegen den bepaalden tijd wel gelegenheid zal vinden die te koopen, of dat de kooper niet op levering zal aandringen, maar te vrede zijn met het verschil tusschen den koopprijs en den koers van den dag te ontvangen of te betalen. Mislukt echter een en ander en de kooper vordert de levering, dan is de verkooper genoodzaakt, tot welken prijs dan ook, de verkochte effecten in te koopen, of wel met *déport* effecten te leenen tegen gereed geld. Zijn er velen in dit geval, dan kan eene oogenblikkelijke schaarschheid, zelfs een te kort in zekere effecten bestaan.

» Geld en effecten » vervolgt de Steller, « zijn beide koopwaren, onderworpen, even als alle andere, aan de wet van *navraag en aanbod*; in staat om een voordeel op te leveren, *report* geheeten, wanneer men geld, en *déport* wanneer men effecten uitleent. Wordt alzoo *déport* veroorzaakt door beursspel, *report* integendeel is het uitwerksel eener wezenlijke geldbelegging.

» Wij hebben gezien, dat *report* eigenlijk de interest is van geleend geld, maar men heeft die benaming ook uitgebreid

tot de handeling op zich zelve; alzoo is een *report* doen, zijn geld uit te leenen; zich laten *reporter* is geld ter leen te nemen op effecten; *reporteur* beteekent geldschieter, uitleener, en *reporté*, geldopnemer, ontleener.

Den vooraf bepaalden tijd, op welken men eenen op tijd gesloten koop moet vereffenen, noemt men *liquidation*. Aan de beurs van Parijs is het gebruikelijk het midden of het einde der maand voor *liquidation* te nemen. Voor de Fransche renten neemt men alleen het einde der maand; voor eenige andere effecten, zoo als spoorweg-actien neemt men den 15 en den laatsten der maand. Men zal inzien, dat het voor de waarde van een effect van zeer grooten invloed kan zijn, of er maandelijks ééne dan wel twee *liquidations* plaats hebben. In eene handeling toch kan of mag men geene *liquidation* overspringen. Zoo kan men b. v. den 15 April wel verkoopen op ultimo April, maar niet op ultimo Mei. In beursspelen mogen er uitzonderingen op dezen regel worden aangetroffen, wanneer het echter om een *report* te doen is, kan men het in geen geval voor meer dan éène maand aangaan.»

De Steller beredeneert vervolgens hoe bezwarend deze maandelijksche vooral halfmaandelijksche *liquidations* zijn voor den bezitter van zoodanige effecten; zoodat de telkens wederkeerende vernieuwing van het contract bij elke *liquidation*, in eenige aangewezene voorbeelden tot zelfs 10maal zooveel bedraagt als het zuiver voordeel dat de *reporteur* als rente van zijn geld trekt; dat deze rente daardoor soms zelfs geheel te niet is; dat bij *déport* het bezwaar daarvan geheel op den ontleener der effecten, en in allen geval op een van beide of op beide partijen te zamen drukt. H. D.

Conversie der Leeningen, aangegaan door de maatschappij van Weldadigheid.

De Commissie der Maatschappij van Weldadigheid, wenschende te voorzien in den onzekeren toestand, waarin de houders der obligatien van de diverse leeningen van tijd tot tijd bij de Heeren VLAER en KOL te Utrecht gedaan, zich steeds bevinden, heeft besloten de conversie van al de obligatien der gemelde leeningen thans werkelijk daar te stellen en ten uitvoer te brengen, en zulks op de navolgende wijze, te weten: de onderscheidene obligatien van de voormelde negociatien, rente 5½ pCt., zullen bij deze conversie worden aangenomen *à pari*, bedragende het nog bestaande kapitaal van dezelve, *per resto* . . . . ƒ 1,292,000

De obligatien van de negociatien, rentende 5 pCt., en bedragende een kapitaal van ƒ 1,595,000, zullen worden aangenomen à 90 pCt., is . . . . - 1,435,500

De obligatien van de negociatien, rentende 4½ pCt. zijnde een kapitaal van ƒ 958,000, zullen worden aangenomen à 80 pCt., is . . - 766,400

(NB. Bij al deze obligatien zullen de onvervallene coupons sedert 1 Januarij 1851 en vervolgens mede moeten worden ingeleverd.)

Transportere . . ƒ 3,493,900

Transport . . *f* 3,493,900

Voorts drie onbetaald gebleven semesters van al de voormelde obligatien zijnde van 1 Julij 1849, 1 Januarij 1850 en 1 Julij 1850, bedragende te zamen eene somma van *f* 290,880, welke *à pari* zullen worden aangenomen, zijnde dus 290,880

Het bedrag der nieuwe schulden is alzoo te zamen . . . . *f* 3,784,780

Tot het aannemen van de voormelde obligatien en coupons, zal worden gevaceerd aanvankelijk met den 8sten April 1851, ten kantore van de H.H. de Lanoy en Zn. te Amsterdam des Dingsdags en Vrijdags van elke week, van 10 ure voormiddag tot 1 ure namiddag, en zullen de genoemde obligatien en coupons moeten vergezeld zijn van eene specifieke lijst in duplo, behoorlijk onderteekend, waarvan de eene aan den inleveraar zal worden teruggegeven, welke vervolgens daarvoor tot de hiervoren vastgestelde koersen, voorloopige recepissen zullen afgeven, benevens zes maanden renten à 4 pCt. 's jaars, zijnde van af 1 Julij 1850 (als wanneer deze conversie wordt geacht te zijn ingegaan) tot 1 Januarij 1851.

De gemelde recepissen zullen zes maanden na den werkelijken aanvang dezer conversie, echter volgens nader te doene advertentie, worden ingewisseld tegen obligatien, rentende 4 pCt. 's jaars.

De betaling der coupons zal promptelijk, echter na voorgaande annonce geschieden ten kantore van de Heeren de Lanoy en Zn. te Amsterdam, en zulks ingevolge de door de maatschappij beraamde en vastgestelde schikkingen en ten gevolge van eene in afschrift achter elke obligatie af te drukken acte van cessie der daartoe, alle zes maanden benoodigde

gelden uit die, welke de Maatschappij van Weldadigheid van de Regering heeft te vorderen, en die, indien zij immer daarvoor ontoereikend werden, door de Commissie van Weldadigheid uit de verdere middelen dier Maatschappij zullen worden aangevuld.

Handelsblad 1851, April 12.

Wisselherleidingen.

De herleiding van buitenlandsche geldwaarde tot Nederlandsche of omgekeerd, heeft weinig moeijelijkheid in voor landen waar de wissels worden getrokken in dezelfde geldmaat als gemunt in omloop is, of waarin althans boek gehouden en de prijzen bepaald worden; inzonderheid zoo die geldmaat tiendeelig is ingedeeld, als wanneer de bewerking veelal bestaat in eene eenvoudige vermenigvuldiging of deeling. Iets moeijelijker wordt dit, wanneer de wissels nog worden getrokken in eene oude, thans afgeschafte, of wel in eene denkbeeldige geldmaat. Eenige voorbeelden zullen dit doen zien, waaruit tevens de vereenvoudiging zal blijken, die hierbij soms kan worden aangewend.

PETERSBURG.

Hoeveel guldens bedraagt 853 Zilveren Roebels 28 Kopecken, tegen den koers 183 centen de Zilveren Roebel?

853 Z. R. 28 Kop. = 853,28 × *f* 1,83 = *f* 1561.80.

Hoeveel Zilveren Roebels bedraagt *f* 2328,75, tegen den koers 181?

f 2328,75 : *f* 1.81 = 1286,60 Z. R. of 1286 Z. R. 60 Kop.

Deze geheele bewerking bestaat enkel in eene vermenigvuldiging of deeling. Had men echter te doen met Roebels Bankgeld, dat $3^1/_2$ maal zoo weinig waarde heeft als zilveren munt, dan diende men nog te vermenigvuldigen met 2 en te deelen door 7.

Hoeveel Guldens bedraagt 4328,50 Roebels aan Bankgeld, tegen den koers 185?

4328,50 Roebels Bankgeld
——————— 2
8657,00
7 ———————
1236,71½ Zilv. Roebels à f 1,85 geeft f 2287,92 Ned.
of: 4328,50 Roebels à f 1,85 zou geven f 8007,72½
——————— 2
16015,45
7 ———————
geeft werkelijk f 2287,92

GENUA [1]).

De prijzen van koopwaren worden gemeenlijk opgegeven in oude munt (*Lire fuori di Banco*), van welke 120 = 100 nieuwe munt (*Lire nuove di Piemonte*) gerekend wordt. In de laatste wordt boek gehouden en wissels berekend.

Hoeveel Guldens bedraagt 2837,50 Lire nuove tegen den koers 45¾ Gulden de 100 Lire?

28,3750 × f 45,75 } bedraagt f 1298.15 Ned.
of 2837,50 × f 0,45¾ }

Bij herwissel geeft Genua 210 à 220 Lire voor f 100 Ned.

Hoeveel Lire bedraagt f 1583.75 tegen 218 Lire voor f 100 Ned.

f 1583,75 is 15,8375 × 218 Lire = 3452,57½ Lire.

---

1) In het *Wisseltafeltje*, tweede jaargang n°. 1, pag. 20, is door druk- of schrijffout een misslag ingeslopen. In plaats van « 40 Lire » bij Genua en Livorno, dient men te lezen: « 100 Lire. » De lezer gelieve dit met de pen te verbeteren.

Livorno [1]).

Hoeveel Gulden bedraagt 3825 Lire 17 Soldi 6 Denari di Toscana tegen $38\frac{1}{4}$ de 100 Lire?

6 Den. = 0,5 Soldi; 17,5 Soldi = 0,875 Lire.

3825,875 Lire is 38,25875 × ƒ 38,25 = ƒ 1463,40 Ned.

Hoeveel Lire di Toscana bedraagt ƒ 2516 tegen 254 Lire voor ƒ 100 Ned.

ƒ 2516 is 25,16 × 254 L. = 6140,64 L. of 6140 L. 12 S. 10 D.

20

12,80

12

9,60

Londen.

Hoeveel Guldens is 234 Lst. 18 Sh. 10 pence tegen den koers ƒ $11,72\frac{1}{2}$ voor 1 Lst.?

10 p. = 0,833 Sh.; 18,833 Sh. = 0,9417 L.

234 L. 18 S. 10 p. = 234,9417 × ƒ $11.72\frac{1}{2}$ = ƒ 2754,69.

Of: tegen den koers ƒ 12, is elke penny = 1 stuiver Ned.

dus 234 L. 18 S. 10 p. = 56386 p. = 56386 St. = ƒ 2819.30

20

4698 af voor 20 Ct. koers $\frac{1}{60}$ = ƒ 46,99

12 » » 5 » » 11,75

56386 pence » » $2\frac{1}{2}$ » 5,87

» 64,61

blijft ƒ 2754,69

Hoeveel Lst. tegen den koers ƒ $11.67\frac{1}{2}$ bedraagt ƒ 3518,50?

ƒ 3518,50 : ƒ $11,67\frac{1}{2}$ = 301,37 Lst. = 301 L. 7 Sh. 5 p.

20

7,40

12

4,80

1) Zie de noot op Genua.

Lissabon en Porto.

In Portugal houdt men boek in Reis of Rees, waarvan 1000 een Milreis en 1000 Milreis een Conto wordt genoemd. De oude Cruzado (*Velho*) of wisseleenheid heeft 400 Reis; de nieuwe zilveren munten zijn Cruzados novos van 480 Reis en onderdeelen daarvan.

Hoeveel Guldens is 3825 Cruz. Velho 280 Reis tegen den koers f $41\frac{1}{2}$ per Cruzado?

Tegen den koers 40 was elke Cruzado een gulden,

dus 3825 Cruz. 280 Reis	=	f 3825,70
nog 1 koers = $\frac{1}{40} \times 40$	=	» 95,64
» $\frac{1}{2}$ »	=	» 47,82
		f 3969,16.

Hoeveel Contos enz. bedraagt f 20000 tegen den koers $41\frac{1}{4}$?

x Cruz. : 40 Cruz. = f 20000 : f $41\frac{1}{4}$

x = 800000 : $41\frac{1}{4}$ = 19393,9393 Cruzados
400
7,757,576 Reis

of 7 Contos 757 Milreis 576 Reis.

Napels.

Hoeveel Guldens is 1568 Ducados $57\frac{1}{2}$ Grani tegen den koers f $80\frac{1}{2}$ voor 40 Ducados?

1568,$57\frac{1}{2}$ Duc. tegen 40 koers is		f 1568,$57\frac{1}{2}$
» 40 » »		» 1568,$57\frac{1}{2}$
» $\frac{1}{2}$ » $\frac{1}{80}$	=	» 19,61
		f 3156,76

Hamburg.

Het Mark Banko, in welke men te Hamburg boek houdt en wissels berekent, is eene denkbeeldige munt. Twee Mark

heet een Wechselthaler en drie Mark een Reichsthaler. Ook plagt hier het Lvlaamsch met de onderdeelen in gebruik te zijn, waarvan 1 Schilling op 6 Schillinge Lubs of Hamburgs gerekend werden.

Hoeveel Guldens beloopt 2568 Mark Banko 12 Sch. tegen den koers f 35¼ de 40 Mark Banko?

Tegen 40 koers zou 2568¾ Mark zijn					f 2568,75
Tegen	20	koers	bedraagt	dit	f 1284,375
»	10	»	»	»	» 642,187
»	5	»	»	»	» 321,094
»	¼	»	»	»	» 16,055
					f 2263,71

PARIJS.

Hoeveel Guldens is 3528,25 Francs tegen den koers f 56¼ de 120 Francs?

Tegen den koers 60 zou elke Franc = ½ Gulden zijn, en tegen den koers 40 is 1 Franc = ⅓ Gulden.

		Fr. 3528,25
60 koers geeft ½ =		f 1764,125
3 koers = $\frac{1}{20}$ × 60 =	f 88,20½	
¾ » = ¼ × 3 =	f 22,05	
		» 110,255
		f 1653,87

Of:

					Fr. 3528,25
40	koers geeft		⅓	=	f 1176,083
15	»	»	⅛	=	» 441,031
1¼	» =		$\frac{1}{12}$ × 15	=	» 36,752
					f 1653,87

Hoeveel Francs bedraagt *f* 1653,87 tegen den koers 213 Francs voor *f* 100?

f 1653,87 is 16,5387 × 213 = Fr. 3522,74.

Spanje.

In het Spaansche geldwezen heerscht eene groote verscheidenheid, zoo in munten als in geldmaat bij boekhouden en wisselberekeningen. Meer en meer echter schikt men zich naar Madrid. De *Reaal* wordt verdeeld in 34 *Marevadis*, maar men onderscheidt drieërlei Realen, namelijk:

de koperen Reaal (*Real de Vellon*);

de nieuwe zilveren Reaal (*Real de Plata Nuevo*); deze heeft de dubbele waarde van de koperen;

de oude Zilveren Reaal (*Real de Plata Antigna*); deze heeft eene mindere waarde dan de nieuwe, in rede als 16 tot 17.

In wisselberekeningen herleidt men de nieuwe tot oude geldmaat door het getal Realen te vermeerderen met $^1/_{16}$. Men bezigt drieëerlei wisseleenheid:

de Wissel-Dukaat (*Ducado de Cambio*) van 375 oude zilveren Marevadis;

de Wissel-Pistool (*Dublon*) van 272 oude zilveren Marevadis; en

de Wissel-Piaster (*Peso*) van 1088 oude zilveren Marevadis.

Hoeveel Ducados de Cambio is 28352 Reales de Vellon? en hoeveel Guldens bedraagt dit tegen den koers *f* 2,42 per Ducado?

28352 Real de Vellon
2 ———
14176 Real de Plata Nuevo
bij 1/16 = 886
———
15062 Real de Plata Antigua
——— 34
512108 Mar. Antigua
375 ———
1365,62 Duc. = 1365 Duc. 12 S. 5 Din.
——— 2,42
f 3304,80 Ned.

Hoeveel nieuwe zilveren Realen is *f* 3854,60 tegen den koers 241?

f 3854,60 : *f* 2,41 = 1599,42 Duc. de Cambio
——— 375
599782 Mar. Antigua
af 1/17 = 35281
———
564501 Mar. Nuevo
34 ———
16602 Real de Plata 33 Mar.

AUGSBURG, FRANKFORT, LEIPZIG, WEENEN.

Het muntwezen in Zuid-Duitschland berust op eene overeenkomst (*Convention*) in 1753 tusschen Oostenrijk en Beijeren, gesloten, om uit een Keulsch Mark fijn zilver 20 Florinen of Guldens te munten. Van daar worden deze Guldens van den 20-Florin-Fuss *Convention-Muntz* genoemd. Veelal bepaalt men de prijzen van waren naar den 24-Florin-Fuss, welke denkbeeldige geldmaat weinig verschilt van den Nederlandschen Gulden. Ook heeft men in sommige staten Guldens

van verschillenden Fuss geslagen, zelfs tot bijna 25 Guldens uit het Keulsche Mark.

Te Augsburg plagten de wissels te worden berekend naar wisselgeld, *Giro-Thalern*, van welke 100 gelijk waren aan 127 Thalern Courant of 20-Florin-Fuss. Het wisselgeld te Frankfort was iets minder in waarde dan 20-Florin-Fuss Courant, in rede als 275 : 276.

Hoeveel Ned. Guldens bedraagt 2816 Thalern 72 Kreuzern naar den 20-Florin-Fuss: *a*) tegen *f* 35,75 de 20 Thalern Augsburger Courant of 20-Florin-Fuss? *b*) tegen *f* 99,75 de 100 Florinen 24-Florin-Fuss?

2816 Th. 72 Kr. = 2816, 8 Th. = 140, 84 × *f* 35, 75 = *f* 5035,03 Ned. . . . . *a*.

2816 Th. 72 Kr. = 2816,8 Thalern
bij $^1/_2$ = 1408,4
4225,2 Florinen. 20-Florin-Fuss
bij $^1/_5$ = 845,04
5070,24 Florinen. 24-Florin-Fuss
99,75 is $^1/_4$ °/₀ minder dan 100 = 12,68
5057,56 Guld. Ned. . . . . . *b*.

Nota. Omdat $1^1/_2 \times 1^1/_5 = {}^3/_2 \times {}^6/_5 = {}^{18}/_{10} = 1,8$ is, kan men de Thalern 20-Florin-Fuss dadelijk herleiden tot Florinen 24-Florin-Fuss door er 0,8 of 80°/₀ bij te tellen, bij voorbeeld . . . 2816,8 Thalern 20-Florin-Fuss
bij 0,8 = 2253,44
5070,24 Florinen 24-Florin Fuss.

Berlijn.

De Pruissische Thaler, verdeeld in 30 Silbergroschen à 12 Pfennige, is ingerigt naar den 14 Thaler of 21 Florin-Fuss.

In de aan Pruissen grenzende streken van Gelderland en Over-ijssel, is men dikwijls gedrongen den Thaler aan te nemen voor *f* 1,80 Ned., en naar den 20-Florin-Fuss kon dit ook. Daar echter uit het Keulsche Mark 14 Thalern of 21 Florinen worden gesneden, is de waarde eenige centen minder. De Silbergrosche is nagenoeg 6 centen Ned.

Een handelaar te Deventer neemt 100 Pruissische Thalern in betaling aan tegen *f* 1,80, maar kort $1^1/_2$ %. Hij zet die weder af tegen den koers 141 Thalern voor *f* 250 Ned. Welke is zijne winst of schade?

100 Thalern tegen *f* 1,80 bedraagt	*f* 180
af $1^1/_2$ % =	2,70
	f 177,30

f x : *f* 250 = 100 Th. : 141 Th. waaruit x = *f* 177,30

Deventer ontvangt even zoo veel als hij betaalt, en heeft dus winst noch schade, althans nog geen halve cent.

De herleidingen tusschen buitenlandsche beurzen onderling, en het min of meer voordeelige van dezen of dien koers, zal later een onderwerp van overweging uitmaken. H. D.

Vereenvoudiging tot het vinden van den grootsten gemeenen deeler tusschen twee getallen.

De gewone bewerking tot het vinden van den grootsten gemeenen deeler tusschen twee getallen, namelijk door de getallen op elkander uit te meten, is algemeen bekend. De juiste overeenkomst, waarmede dit onderwerp door de schrijvers over rekenkunde wordt behandeld, zou kunnen doen vermoeden, dat hierop niets te vereenvoudigen ware. Te bevreemden is het echter, dat men voor het rekenen het gebruik niet heeft aangewezen der eenvoudige stelling, waartoe men gewoonlijk zijne toevlugt moet nemen, zoo men deze bewerking heeft toe te passen op stelkunstige vormen, namelijk:

Een factor van den gemeenen deeler tusschen twee getallen, is factor der *beide* getallen. Een factor van *een* der beide getallen, die vreemd is aan het andere getal, is geen factor van den gemeenen deeler. *Zonder invloed op den grootsten gemeenen deeler, zal men het eene der beide getallen kunnen vermenigvuldigen met of deelen door eenen enkelvoudigen factor, die geen deeler is van het andere getal.* Deze vermenigvuldiging of deeling zal ook mogen geschieden door een product, mits geen van deszelfs factoren een deeler is van het andere getal.

Bij de uitmeting van stelkunstige vormen is men nu eens genoodzaakt tot vermenigvuldiging, dan tot deeling. Bij getallen zal men de meeste dienst hebben van deeling, hetzij

der gegevene getallen, hetzij der bekomene resten. Om door een paar voorbeelden het belangrijke dezer vereenvoudiging aan te wijzen, diene:

Men vraagt den grootsten gemeenen deeler te vinden tusschen 46280 en 33891. Door uitmeting vindt men bij de twaalfde deeling, dat de grootste gemeene deeler 13 is. Verkiest men echter van de gevondene quotienten geen gebruik te maken als redewijzer, dan kan men de bovenvermelde stelling aldus toepassen.

	46280		33891
40	———	3	———
	1157		11297
	1105		10413
	———		———
	52		884
4	—	4	——
	13		221
		13	——
			17

Des benoodigd diene ter verklaring dezer bewerking: Blijkens de laatste cijfer is 33891 niet deelbaar door 2 of 5; men mag dan 46280 deelen dooor $2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$; en, daar uit de sommen der cijfers blijkt dat wel het eene maar niet het andere getal deelbaar is door 3, verrigt men ook deze deeling. Men verkrijgt nu reeds twee kleinere getallen, van welke 1157 op 11297 begrepen is 9 maal en 884 als rest laat; deze rest laat zich deelen door $2 \times 2 = 4$, zijnde 1157, blijkens de laatste cijfer, door 2 niet deelbaar. Nu gaat 211 op 1157 vijf maal, en laat 52, welke weder door $2 \times 2 = 4$ gedeeld 13 geeft; dit gedeeld op 221 laat niets over, zoodat 13 de gezochte grootste gemeene deeler is.

Men had ook op deze wijze kunnen te werk gaan:

```
                 1157    11297
                          1157
                         -----
                         10140
2 . 2 . 3 . 5 = 60       -----
                           169
```

Daar namelijk de laatste cijfers overeenkomen, neemt men het kleinere slechts eenmaal van het grootere af, waardoor men zeker is te kunnen deelen door 2×5. Is men wat eigen met getallen dan weet men dat $169 = 13 \times 13$ is, en dus een of beide deze factoren in het andere getal begrepen zijn moeten zoo er een gemeene deeler is grooter dan 1.

Ten anderen vraagt men: Hebben 2584 en 6765 een' gemeenen deeler? Bij de achttiende deeling blijkt: Neen! althans geen deeler grooter dan 1. Maakt men gebruik van de aangewezene vereenvoudiging, dan heeft men nog geene achttien cijfers te schrijven. Het zal naauwelijks noodig wezen nevenstaande bewerking toe te lichten, en aan te wijzen dat men, slechts gebruik makende van de kenmerken van deelbaarheid door 2,3 en 5, met uiterst weinig moeite zich zal overtuigen van de onderlinge ondeelbaarheid der gegevene getallen. Is men wel bekend met deelbare getallen, of heeft men een tafeltje, b. v. tot 1000, voorhanden, zooals onder anderen in Baudet *Rekenboek* voorkomt, kan kan men dikwijls reeds vroeger het werk staken. In het onderhavige voorbeeld wetende: $323 = 17 \times 19$ en $451 = 11 \times 41$, is men dadelijk van de onderlinge ondeelbaarheid overtuigd.

```
  2584       6765
8 ----    15 ----
   323        451
              323
              ---
              128
```

Ten slotte nog de opmerking, dat men van deze wijziging veel dienst kan hebben, wanneer men wel zou wenschen te weten of er een gemeene deeler is, maar het de moeite niet waardig acht, op de gewone wijze de getallen op elkander uit te meten; eene omstandigheid welke zich dikwijls voordoet bij de oplossing van evenredigheden, kettingregel en dergelijke bewerkingen.

H. D.



Mededeelingen.

De Redactie vermeent dat de volgende mededeelingen menigeen welkom zullen zijn.

Extract uit het Reglement der Koninklijke Militaire Akademie.

Als Kadets worden alleen toegelaten, zonen van ingezetenen des Rijks, die op den eersten dag van het studiejaar, waarin zij op de Akademie komen, den ouderdom hebben bereikt van *vijftien* en niet ouder zijn dan *achttien* jaren.

Het examen zal bestaan uit de volgende vakken:

a. Het schrijven van eene goede leesbare hand.

b. De grammaticale gronden van de Nederduitsche en Fransche talen, moetende de adspirant uit deze laatste taal met gemak in het Nederduitsch kunnen vertalen.

Van de *Hoogduitsche* taal zal gevorderd worden, de bekendheid met het letterschrift; en dat de adspirant die taal kunne lezen en vertalen, zonder dat hij volledig met de grammaticale gronden behoeft bekend te zijn.

De bekendheid met het *Maleisch letterschrift* zal voor de adspiranten bestemd voor Oost-Indië, bij overigens gelijkstaande kundigheden, eene aanbeveling tot plaatsing zijn.

c. De gronden der algemeene geschiedenis, inzonderheid

tot de 16e eeuw, en de aardrijkskunde, mitsgaders een algemeen overzigt van de geschiedenis des vaderlands;

d. de rekenkunde, daaronder begrepen de leer der evenredigheden en de gewone en tiendeelige breuken, met toepassing er van op het nieuwe stelsel van maten en gewigten; wordende vooral vereischt dat de adspirant naauwkeurig en vlug kan rekenen;

e. de vier regels der algebra, met geheele en gebroken exponenten en de eerste beginselen der meetkunst tot aan de inhoudvinding der vlakke figuren.

De adspiranten die het best voldoen, zullen indien er concurrentie bestaat, bij voorkeur worden geplaatst. — Zij worden daartoe gerangschikt naar de orde van kunde, welke zij meer of minder van de hierboven opgegeven vakken bezitten. Bij gelijke bedrevenheid in deze vakken, zal in de eerste plaats in aanmerking komen, de kennis der gronden van de Engelsche, en verder de meerdere kennis in de verschillende talen, de geschiedenis en de aardrijkskunde,

Verdere vorderingen in de Wiskunde zullen dan alleen in aanmerking komen, wanneer die in de overige vakken gelijk staan.

Vereischten voor de Akademie te Delft.

1°. De Rekenkunst, bijzonderlijk de kennis der gewone en decimale breuken, met toepassing op het Nederlandsche maten- en gewigten-stelsel, zoo mede de leer der meetkunstige evenredigheden en het trekken van den vierkantswortel uit alle getallen.

2°. De eerste gronden der Stelkunst, met inbegrip van de oplossing der vergelijkingen van den eersten graad met éene

onbekende, de behandeling der wortelgrootheden en de eigenschappen der reken- en meetkunstige reeksen.

3°. De Meetkunst tot aan de eigenschappen der vlakken.

4°. Het Handteekenen, waarin men eene genoegzame vaardigheid zal moeten bezitten, om uit de hand een omtrek te schetsen van een of ander geteekend voorwerp.

5°. De gronden van de grammatica der Nederduitsche, Hoogduitsche, Fransche en Engelsche talen, uit welke drie laatste men met gemak in het Nederduitsch moet kunnen overbrengen.

6°. De gronden der Algemeene en Vaderlandsche geschiedenis.

7°. De beginselen der Aardrijkskunde.

Handelsblad, 12 Julij 1847.

Uittreksel uit eene opgave der voorwaarden tot admissie als kweekeling aan 's Rijks Kweekschool voor Militaire Geneeskundigen, *te* UTRECHT.

Het examen zal zich bepalen tot de navolgende vakken:

a. Het schrijven eener leesbare hand.

b. De grammaticale gronden der Nederduitsche en Fransche talen; de adspirant zal uit deze talen wederkeerig, met vaardigheid, zoowel schriftelijk als mondelijk, moeten kunnen overzetten.

c. De grammaticale gronden der Latijnsche taal, en het verstaan van gewoon proza in die taal.

d. De gronden der algemeene Geschiedenis en die des Vaderlands.

e. De voornaamste deelen der Aardrijkskunde.

f. De Rekenkunde, vooral de leer der gewone en tiendeelige

breuken, en derzelver toepassing op het metrieke stelsel van maten en gewigten, vooral zal gelet worden op vlugheid, naauwkeurigheid, toepassing en bewerking, alsmede op de leer der evenredigheden en logarithmen.

g. De Stelkunst, tot en met de vierkants-vergelijkingen.

h. De eerste gronden der Meetkunst; er wordt vereischt, dat de adspirant, zonder in den geheelen wetenschappelijken gang ervaren te zijn, evenwel goed bekend zij met de formules voor den inhoud der vlakken en ligchamen.

Dat, indien het aantal adspiranten grooter is dan de behoefte, bij gelijke bedrevenheid in die vakken, vooreerst in aanmerking komen, de meerdere of mindere bedrevenheid in de Hoogduitsche, Engelsche en Grieksche talen, en vervolgens de betrekkelijke vorderingen onder de letters *c*, *f*, *h*, *d*, *b* en *e*.

Dat de adspiranten niet beneden de zestien en niet boven de twintig jaren oud zijn.

Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

121. Een timmerman moet een steektrap maken, bestaande uit 15 optreden (dus 14 aantreden). Hij wenscht de lengte der trapboomen te weten zonder die te teekenen. Hij bepaalt elke optrede op 20 duim en elke aantrede ook op 20 duim; de *welle* geeft bij eene grootte van 5 duim, voor het *voorhout* boven de treden neemt hij 3 duim en de *stootborden* dik 2 duim. Hoe lang zal nu elke boom van deze trap zijn? P. J. HARSKAMP.

Het meerendeel der oplossers had gerekend, dat de lengte van den trapboom de hypothenuse is eens regthoekigen driehoeks, waarvan de regthoekszijden beide $15 \times 20 = 300$ duim zijn, en dus de gevraagde hypothenuse $= \sqrt{180000} = 424,264$ duim. De oplettende beschouwing eener trap, of der teekening van eenen trapboom, b. v. in VAN HERSDEN *Burgerlijke Bouwkunde* [1]), fig. 176, zal doen zien, dat de voorkant en zoo ook de achterkant niet die volle lengte hebben, maar dat de hoeken of neuzen, die aan beide einden weg-

1) Een werk, dat in handen van vele onderwijzers is, die leden zijn der Maatschappij: *tot Nut van 't Algemeen*, en dat wij wel zouden wenschen nog meer door onderwijzers geraadpleegd te worden.

vallen, een langer stuk hout noodzakelijk maken. Men dient de lengte van den trapboom te meten langs eene lijn die evenwijdig is met den voor- en achterkant. Met bovengevondene lengte zou men den voorkant van den trapboom kunnen laten doorloopen tot loodregt boven den achterkant van het stootbord der (onderstelde) lagere trede. Neemt men echter aan den voet zooveel hout weg als men kan, dat is loodregt van het voorhout der benedenste trede, dan kan de lengte met iets minder toe, namelijk de loodlijn eens regthoekigen driehoeks, waarvan de eene regthoekszijde is: de aantrede verminderd met de dikte van 't stootbord, de welle en het voorhout dus $20 - (2 + 5 + 3) = 10$ duim, en de andere regthoekszijde, in ons geval, waar de optrede gelijk aan de aantrede is, insgelijks 10 duim; deze loodlijn is alzoo $10 \times 10 : \sqrt{(10^2 + 10^2)} = \sqrt{50} = 7{,}07$ duim, zoodat de zuinigste lengte, waaruit de trapboom kan vallen, 417,2 duim is. Van dit ons antwoord verschilt de Inzender slechts 2 strepen; als man van het vak zal hij ligt inzien, dat bij andere afmetingen dit verschil iets meer zou kunnen zijn, alsmede waar het hapert. In de boven aangehaalde figuur is de aantrede grooter dan de optrede, en is aan den voet iets minder hout weggenomen dan wij boven hebben ondersteld.

122. Een heer heeft van 100000 steenen een pakhuis laten bouwen ter grootte van 100 vierkante ellen. Hij heeft nog 150000 van die steenen liggen, waarvan hij een pakhuis van diezelfde gedaante wil doen bouwen. Hoe groot zal dit laatste pakhuis zijn, als de muren dezelfde hoogte en dikte hebben? P.J. HARSKAMP.

Daar de hoogte en dikte der muren dezelfde is, hangt de verandering alleen af van den grooteren of kleineren omtrek,

en de inhouden van gelijkvormige vlakken verhouden zich als de kwadraten der omtrekken, derhalve:

x vk. el : 100 vk. el $= 150000^2 : 100000^2 = 15^2 : 10^2 =$ 225 : 100, waaruit $x = 225$ vierkante ellen.

H. R. Voet.

Aanmerking van de Redactie. Sommige oplossers hebben beide pakhuizen als vierkanten beschouwd. Dit zou wel kunnen zijn, maar de opgave bepaalt dit niet. Ook zou 10 ellen, en vooral 15 ellen breedte, eene te groote spanning zijn voor een stevig pakhuis.

123. Een verwer moet een bal vergulden waarvan de middellijn is 1,4 el. Hiertoe wil hij goud gebruiken van 7,5 duim lang en breed het blaadje. Hoeveel boekjes goud van 25 blaadjes zullen aan dien bal gaan? En als het boekje goud met verwerken f 1,25 kost, wat zal dan het vergulden van dien bal bedragen.

P. J. Harskamp.

Het oppervlak van eenen bol is gelijk aan het gebogen vlak eens cilinders van gelijke hoogte en middellijn als de bol. Dit oppervlak vindt men door den omtrek te vermenigvuldigen met de hoogte of middellijn. Van den gegeven bol is de middellijn 140 duim, dus de omtrek $\frac{22}{7} \times 140 = 440$ duim, en de oppervlakte $140 \times 440 = 61600$ vk. duim. Elk blaadje goud is lang 7,5 en breed 7,5 duim, dus groot 56,25 vk. duim. Nu geeft $61600 : 56,25 = 1095^1/_9$ blaadjes, welk getal wel op 1100 of 44 boekjes mag worden gebragt, omdat er altijd wel iets verloren gaat. Tegen f 1,25 het boekje bedraagt dit f 55, of als men de 5 blaadjes niet rekent f 54,75.

A. J. Nieuwenhuis.

124. Een metselaar moet een ronden put bouwen die van boven open blijft; de diameter is 2,87 el en de diepte 2,4 el. Hoe veel steenen zijn hiertoe noodig van 4 duim dik, 16 duim lang en op 't midden breed 8 duim? P. J. HARSKAMP.

2,87 el is de binnenste diameter; 2 maal de dikte van eene steenslengte er bij geeft 3,19 el voor den buitensten diameter, dus gemiddeld 3,03 el. 7 : 22 = 303 : x dus x = 9,523 el omtrek. Vermenigvuldigd met 2,4 el hoogte geeft 22,8552 vk. ellen. Elke steen dik 4 duim is 25 op de el, breed 8 is $12^1/_2$ op de el, dus $312^1/_2$ op de vierkante el; dan is de hoeveelheid 22,8552 × $312^1/_2$ = $7142^1/_4$ steenen.

DE OPGEVER.

Of de gem. omtrek 952 d. gedeeld door de breedte 8 duim geeft 119 steenen in elke laag. De diepte, 240 duim, gedeeld door de dikte, 4 duim, geeft 60 lagen, zoodat er benoodigd zijn 60 × 119 = 7140 steenen.

125. Een koopman vroeg mij voor eenigen tijd verklaring van eene Engelsche rekening, die vertaald aldus luidt:

« 4 dozijn patent garen n°. 25 à 27 £ 5—8. » Wat zoudt gij hem ten antwoord geven, als hij wenschte te weten, *a.*) hoeveel de rekening in onze munt bedroeg, en *b.*) wat hem het Ned. ℔ kostte? D. F. te A.

4 Dozijn is 4 dozijn pakjes, elk van een Engelsch pond of iets meer dan 45 lood Ned.

N°. 25 is eenvoudig het nommer van 't garen.

à 27 is 27 schelling sterlings het dozijn.

Het L. sterling wordt thans, bij geringe geldsommen onafhankelijk van den wisselkoers, gerekend op *f* 12, hierdoor

bedraagt 5 L. st. 8 sh. in Ned. geld f 64,80.

27 sh. sterling van 12 stuivers Ned. de 12 Eng. ponden is 27 stuivers voor 1 Eng. pond of 45 lood Ned., dit bedraagt 3 centen het lood en 3 gulden het pond; strikt genomen iets minder. DE OPGEVER.

126. Iemand erft f 2500. Hiervoor koopt hij 4 stuks $2^1/_2$ % effecten, elk van f 1000 à $55^1/_2$ %; de rest plaatst hij in de spaarbank à $3^1/_4$ %. Hoeveel is het gemiddeld percent, dat hij van zijn geld trekt? D. F. te A.

4 Stuks effecten kosten $4 \times 10 \times f\,55{,}50 = f\,2220$

$^1/_4$ % van nom f 4000 = » 10 courtage.

f 2230

Hij erft » 2500

Hij plaatst in de spaarbank f 270

Van f2230 of f4000 nom. trekt hij $40 \times f\,2{,}50 = f\,100$ min f 1 [1]

» » 270 » » $2{,}7 \times$ » $3{,}25 = f$ 8,775

Van f 2500 trekt hij $25 \times f\,x =$ f 107,775

$x = 107{,}775 : 25 = f\,4^{311}/_{1000}$ of $4^{311}/_{1000}$ %.

J. G. VAN DER SAAG.

127. Onlangs vroeg iemand, die niet met de nieuwe maat bekend was, voor hoeveel hij eenen weg konde aannemen van 1782 Ned. el lengte en 6,4 el breedte, en die $^1/_2$ palm verhoogd moest worden. Hij rekende aan de Rijnl. schacht f 0,625 te verdienen. Voor hoeveel kon hij dit werk aangaan? D. F. te A.

$1782 \times 6{,}4 \times 0{,}05 = 570{,}24$ kub. el, maar de Rijnl.

---

1) Althans wanneer het certificaten zijn.

schacht = 4,455 kub. el zijnde, is 4,455 : 570,24 = f 0,625 : $f\,x$ dus $x = f\,80$.

DE OPGEVER.

128. Van eene vierkante glazen stolp, staat de breedte tot de lengte, als de lengte tot de hoogte. De stolp is 2 palmen langer dan breed, en de lengte en breedte is zamen 8 palmen. Hoeveel vierkante palmen glas zijn daaraan?

(Bruyninck, 4e stukje.) K. te Texel.

De lengte + breedte = 8 palm.
lengte — breedte = 2 »
opg. en afg.
lengte $^1/_2 \times 10 = 5$ palm.
breedte $^1/_2 \times 6 = 3$ palm.
breedte : lengte = lengte : hoogte
3 : 5 = 5 : x
$x = 8^1/_3$ hoogte.
lengte × hoogte = $5 \times 8^1/_3 = 41^2/_3$
2 zijden = $83^1/_3$
breedte × hoogte = $3 \times 8^1/_3 = 25$
2 zijden = 50
het bovenstuk lengte × breedte = $5 \times 3 = 15$
$148^1/_3$ vierk. palm.

W. J. LEIJDS.

129. Daar moet een zeker werk gemaakt worden. A kan met zijne werklieden hetzelve in 12 dagen afmaken, als hij dagelijks 12 uren werkt. B kan met de zijne hetzelve in 10 dagen afmaken, indien hij dagelijks 13 uren werkt. Zij komen overeen gezamentlijk te arbeiden, in hoeveel tijd kan nu het werk gereed zijn, als zij dagelijks $12^1/_2$ uur werken? Z.

A maakt 1 werk in 144 uren, dus 130 werken in 144×130 u.
B » 1 » » 130 » » 144 » » 144×130 »

A en B te zamen $144 + 130$ werken in 144×130 u.
dus 1 werk in $\frac{144 \times 130}{144 + 130}$ uren.

In 't oog vallend is 't, dat de tijd van *twee* zamenwerkende krachten gelijk is aan het product der bijzondere tijden gedeeld door derzelver som. Werken de krachten elkander *tegen*, dan wordt het product gedeeld door het verschil.

$\frac{144 \times 130}{144 + 130} = 68 \frac{114}{137}$ uur gedeeld door $12^1/_2$ geeft $5^1/_2$ d. bijna.

P. Franken.

130. A neemt een kapitaal op intrest à 4 % 's jaars, B de helft à 5 % 's jaars. Na verloop van 2 jaren bedragen beider kapitalen en al de intresten *f* 1467. Hoeveel intrest moeten A en B afzonderlijk betalen. Z.

Kap. A : Kap. B : 2 j. Int. A : 2 j. Int. B = 100 : 50 : 8 : 5.
De som dezer vier termen is *f* 1467.
Int. A : *f* 1467 = 8 : 163 dus Int. A = 9×8 = *f* 72.
Int. B : *f* 1467 = 5 : 163 dus Int. B = 9×5 = *f* 45.

131. Hoe groot is het gewigt van eene rol cederhout, lang 1,5 el en dik 0,28 el? T. van Lobuizen.

De inhoud der rol is $\frac{(2,8)^2 \times 11}{14} \times 15 = 92{,}400$ kub. palmen, en daar, volgens bl. 22 van den 1en Jaargang van dit Tijdschrift 1 kub. palm cederhout 0,631 ℔ weegt, zoo weegt zij $92{,}400 \times 0{,}631 = 58{,}3$ ℔.

de Opgever.

132. A leent B f 500 zonder interest; B geeft op het einde van iedere maand f 100 terug; hoe lang zal B f 750 aan A moeten leenen zonder iemands schade? Js. Kocsemaker Pz.

B. heeft	1	maand	f	500.
	1	»	»	400.
	1	»	»	300.
	1	»	»	200.
	1	»	»	100.
te zamen	1	maand	f	1500.

f 1500 : f 750 = 1 md. : x md. omgekeerd

x = 2 maanden.

J. M. te E.

133. Hoeveel malen gaat een draad van 500 duimen lengte om eene schroef die $5\frac{1}{4}$ duim diameter en $4\frac{2}{3}$ voet hoogte heeft?

A. J. Overtveld.

Men vermindert het vierkant van de lengte des draads met het vierkant van de hoogte der schroef. Uit het verschil trekt men den vierkantswortel, en deelt dezen door den omtrek der schroef.

$500 \times 500 = 250000$

$56 \times 56 = 3136$ af

$\sqrt{246864} = 497$ nagenoeg.

$5\frac{1}{4}$ duim diameter = $16\frac{1}{2}$ duim omtrek.

$\frac{497}{16\frac{1}{2}} = 30$ malen.

de Opgever.

134. Een stuk hout lang 30, breed 6 en dik 5 palm dreef halverwege in het water, doch nu plaatste men daarop 18 gelijke

gewigten, zoodat het hout met de oppervlakte van het water gelijk dreef. Welke stukken waren er op geplaatst? H. Pot.

Dit stuk hout heeft eenen inhoud van $30 \times 6 \times 5 = 900$ kub. palmen; werpt men dit in het water, dan moet het om te kunnen zinken 900 kub. palmen, kannen of ponden water wegdrukken, het drijft halverwege boven water, dus moet er nog $\frac{900}{2} = 450$ ponden worden weggedrukt, dit geschiedt door de 18 gewigten, die dus ieder $\frac{450}{18} = 25$ pond wegen.

M. H. Kottmann.

135. Tot een' bak heeft men 15,9 □ ellen lood gebruikt. De diepte van denzelven was 2 el en de breedte 15 palm; men vraagt naar de lengte?

Overgenomen. H. Pot.

De oppervlakte der kleinste zijden bekomt men als men de diepte met de breedte en het getal dier zijden vermenigvuldigd, dus $2 \times 1,5 \times 2 = 6$ vk. ellen. Voor de beide grootste zijden en den bodem blijft er dus nog 9,9 vk. ellen over. Telt men nu 2 maal de diepte en de breedte te zamen en deelt men deze som op de nog overige 9,9 vk. ellen, dan bekomt men de lengte des baks, zijnde 18 palmen. J. P. Quant Jz.

136. Iemand koopt een vat wijn voor *f* 35; door onvoorzigtigheid gaat er zeker gedeelte verloren, welke schade hij herstellen kan, door de kan een stuiver hooger te stellen. Welk gedeelte is er verloren? H. Pot.

100	kan	kosten	900	stuiver	
1	»	kost	9	»	Inkoop
1	»	»	10	»	Verkoop

Nu moeten x kan tegen 10 st. even veel
opbrengen als 100 » » 9 » dus heeft men

$$\frac{\frac{100 \times 9 = x \times 10}{900 = 10\,x}}{90 = x}$$

Er is dus 100—90 = 10 kan = $^1/_{10}$ gedeelte verloren gegaan.

H. W. Geesink.

137. Een vetweider koopt in 't voorjaar eenige runderen voor f 40,50 het stuk, en hij heeft om ze gedurende den zomer te laten weiden een land gehuurd, dat hem $^7/_{27}$ maal zooveel kost als hij voor de beesten te zamen heeft gegeven. In den slagtijd verkoopt hij 12 stuks ieder voor f 48,50, de rest voor f 60 het stuk en bevindt alzoo in 't geheel f 132 te winnen. Vrage hoeveel runderen hij in het voorjaar gekocht heeft? J. F. Drost.

Het weidegeld van eene koe is $^7/_{27}$ f 40,50 = f 10,50
Eene koe kost hem dus 40,50 + 10,50 = f 51,00
12 runderen kosten hem 12 × 51 = f 612
Voor » » krijgt hij 12 × 48,50 = » 582
Op den eersten verkoop verliest hij 30 gulden
Hij had in het geheel gewonnen 132 »
dus moet hij op den laatsten verkoop winnen 162 »
Bij den laatsten verkoop wint hij op 1 koe 9 »
De laatste » was $^{162}/_9$ = 18 koeijen.
» eerste » » 12 »
Hij heeft ingekocht 30 runderen.

de Opgever.

138. J heeft een rond stuk land in omtrek 440 ellen, en M een vierkant stuk in omtrek 496 ellen, welk is het grootste stuk?

M. Mieras Jz.

Het ronde stuk is: omtrek 440, $^1/_2$ omtrek 220, straal 70 el, inhoud 220 × 70 = 15400 vk. ellen.

Het vierkante stuk is omtrek 496, elke zijde 124 el, inhoud 124 × 124 = 15376 v.k. ellen.

Het ronde stuk is grooter 24 v.k. ellen.

H. W. Riesebos.

139. A, B en C, kunnen in 6 dagen eenen put graven. A en B kunnen dit in 10 dagen; B en C in $8^4/_7$ dag. Hoeveel dagen hebben A en C werk? M. Mierasz Jz.

A + B + C	doen 1 werk in 6 dagen dus	10	werken	in	60	dagen.
A + B	» » » » 10 » »	6	»	»	60	»
dus C	doet	4	»	»	60	»
B + C	doen 1 werk in $8^4/_7$ dagen dus	7	»	»	60	»
dus B	doet	3	»	»	60	»
A + B	doen . . . . ,	6	»	»	60	»
dus A	doet	3	»	»	60	»
dus A + C	doen	7	»	»	60	»
derhalve doen A en C te zamen	. .	1	»	»	$8^4/_7$	»

D. A. Kets.

140. A kan zeker werk in 18 dagen afdoen; na 4 dagen gewerkt te hebben, komt B er bij, en 1 dag na dien tijd C, doch nu gaat A weg, maar komt 2 dagen later weder terug. Hoe lang hebben zij nu nog zamen werk? Wetende dat hun werk gelijk staat.

M. Mierasz Jz.

A alleen heeft werk	18	dagen.
A werkt alleen	4	»
blijft	14	dagen.
A en B ieder 1 dag	2	»
blijft	12	dagen.
B en C ieder 2 dagen	4	»
blijft	8	dagen.

A, B en C zamen hebben dan nog werk $^8/_3$ = $2^2/_3$ dag.

S. Bloemendaal.

141. Van een rund heeft men gemeten: den omtrek, loodregt achter de voorpooten, 205 duim, en de lengte, van den voorsten schouder tot loodregt boven het achterste van de schoft, 162 duim. Zoo men nu het dier beschouwt als een' cilindervormigen vleeschklomp, van gemelde afmetingen, voor de uitstekende deelen $^1/_{10}$ van de lengte meer rekent, en de soortelijke zwaarte van het vleesch gemiddeld op 0,65 mag geschat worden, — welk gewigt vindt men dan voor het rund? J. SJOERNIS Jz.

NB. «Op het bruto gewigt behoort eene remedie van 5 pCt. toegelaten te worden;» zegt de Inzender. Wat is hiervan de bedoeling? *Red.*

De straal $=$ $^1/_2$ omtrek $\times$ $^1/_\pi$.
Cirkel $=$ $^1/_2$ omtrek $\times$ straal $=$ $^1/_2$ omtr. $\times$ $^1/_2$ omtr. $\times$ $^1/_\pi$.
Cilinder $=$ doorsnede $\times$ lengte $=$ $^1/_2$ omtr. $\times$ $^1/_2$ omtr. $\times$ $^1/_\pi$ $\times$ lengte.
Cilinder verhoogd met $^1/_{10}$ $= 1,1 \times {}^1/_4 \times {}^1/_\pi \times$ omtr.^{2} $\times$ lengte.
Zwaarte $= 1,1 \times {}^1/_4 \times {}^1/_\pi \times 0,65 \times$ omtr.^{2} $\times$ lengte (in palmen).

Het bestendig product $1,1 \times {}^1/_4 \times {}^1/_\pi \times 0,65$ geeft naauwkeurig genoeg 0,057. Men mag dan den veehouder of handelaar dezen praktischen regel aan de hand geven: «Meet den omtrek van het rund loodregt achter de voorpooten, en de lengte van den voorsten schouder tot loodregt boven het achterste van de schoft, alles in Nederlandsche duimen. Vermenigvuldig dan: omtrek $\times$ omtrek $\times$ lengte $\times$ 57, en schrap de zes achterste cijfers weg, dan hebt gij eene behoorlijke schatting der zwaarte in Nederlandsche ponden. Bij elke 100 pond mag 5 pond bijgevoegd of van 100 pond 5 pond worden teruggerekend worden, naarmate het beest meer of minder dan middelmatig wel doorvoed is.» Bij de Engelschen is eene dergelijke wijze van meten en rekenen in bestendig gebruik.

Hiernaar te werk gaande hebben wij: 205 × 205 × 162 × 57 = 388058850. Het rund zal dus te schatten zijn op: gemiddeld 388, op zijn minst 369, op 't hoogst 407 Nederlandsche ponden.

De Opgever heeft betrekkelijk de remedie geene nadere inlichting omtrent zijne bedoeling gegeven. Het gevoelen der Redactie is boven gebleken.

142. Ziedaar metselsteenen lang $22^1/_2$ duim, breed 11 en dik $5^1/_2$ duim. Zoo men de voegen neemt op $^1/_2$ duim, en voor breken en verhakken $3^1/_2$ steen op 't honderd meer rekent; hoeveel steenen zal men dan behoeven voor de vierkante el:

a) in 't plat,
b) op den kant of half-steens-muur,
c) één-steens-muur,
d) anderhalf-steens-muur? H. D.

Met de voege is een steen lang 23 duim, breed $11^1/_2$ en dik 6 duim. Wel is waar, zou strikt genomen, bij de laatste steen in elke laag geene voege mogen gerekend worden, dit doet echter op de massa te weinig af, om in rekening gebragt te worden.

Op 't plat beslaat een steen in den dag eene lengte van 23 en eene breedte van $11^1/_2$ duim, dus eene vlakte van $264^1/_2$ vk. duim; deze gemeten op 1 vk. el of 10000 vk. duim, of wel met $3^1/_2$ ten 100 verhoogd, op 10350 vk. duim, geeft 39 steenen op de vk. el. (*a*)

Op den kant of half-steens muur is een steen in den dag lang 23, hoog 6 duim, dus groot 138 vk. duim; dit gemeten op 10350 vk. duim, geeft 75 steenen op de vk. el. (*b*)

Aan de een-steens-muur gaat tweemaal en aan de anderhalf-steens-muur driemaal zooveel steen als aan de half-

steens-muur, zoodat daartoe noodig zijn in de vk. el 150 en 225 steenen. (*c* en *d*).

143. Van die steenen zal men eenen regenbak bouwen waarvan het staande muurwerk eenen regthoek omsluit, lang 3,24, breed 2,24 el; de muren worden hoog 2,23, en op elk der eindmuren staat nog een half-cirkelrond, dat de breedte binnenwerks tot diameter heeft. Zoo al dit staande muurwerk anderhalf-steen dik wordt, hoe veel steenen zijn daartoe noodig? H. D.

De omtrek buitenwerks is aan weêrseind van elke zijde langer dan binnenwerks: eene steenslengte, eene breedte en eene voege, of drie breedten en twee voegen, in allen gevalle 34 duim. De omtrek is:

binnenwerks $3,24 + 2,24 + 3,24 + 2,24 = 10,96$ el.
buitenwerks $3,92 + 2,92 + 3,92 + 2,92 = 13,68$ »
gemiddeld $3,58 + 2,58 + 3,58 + 2,58 = 12,36$ »

De gemiddelde vlakte is $12,36 \times 2,23 = 27,4736$ vk. el. De beide half-cirkel-ronden maken te zamen een' geheelen cirkel van 2,24 el middellijn of 1,12 el straal, dus $^1/_2$ omtrek $= {}^{22}/_7 \times 1,12 = 3,52$ el, en cirkelvlak $= 1,12 \times 3,52 = 3,9424$ vk. el. Met de vorige 27,4736 el maakt dit te zamen 31,4160 vk. el, waartoe, tegen 225 steenen in de vk. el, benoodigd zijn 7069 steenen.

144. Deze bak zal gedekt worden met een halfsteens tongewelf, dat zich in de lengte tot het uiteinde der muren uitstrekt. Hoeveel steenen zijn daartoe noodig?

NB. Op een' der hoeken blijft wel een mangat, tevens pijpgat, maar de hierdoor aan het gewelf en na te melden beklamping gespaarde steen, acht men noodig voor den staanden ring waarin de deksteen komt. H. D.

De binnenmiddellijn van het gewelf is 2,24 el, de buitenmiddellijn is twee steenbreedten of 22 duim meer, dus 2,46 el, gemiddeld 2,35 el, omtrek $^{22}/_7$ maal, dus halve omtrek $^{11}/_7 \times 2,35$ el $=$ 3,69 el. De lengte tot buitenwerks toe is 3,92 el, dus de gemiddelde vlakte $3,69 \times 3,92 = 14,4648$ vk. el, waartoe tegen 75 steenen in de vierkante el benoodigd zijn 1075 steenen.

145. In dezen bak komt een vloer van eene kantlaag en twee platte lagen. Het gewelf wordt van buiten beklampt met twee platte lagen, en van binnen wordt de bak insgelijks beklampt met twee platte lagen tot regtstandig tegen het gewelf aan. Hoe veel steenen gaan hiertoe?

NB. De vloer en binnenbeklamping worden wel schuin of stroomlaagsgewijze in verband gewerkt, en dit is niet 't voordeel van het steen- en specie-verbruik; wij willen dit echter buiten rekening laten. Gemakshalve kan men eerst den vloer, dan de eindmuren, daarna de zijmuren berekenen. H. D.

De vloer is lang 3,24 el, breed 2,24 el, groot 7,2576 v.k. el, dik eene kantlaag van 75 en twee platte lagen elk van 39 steenen, te zamen 153 steenen in de vierkante el, bedraagt . . . . 1110 steenen.

De beklamping van het gewelf heeft eene binnenmiddellijn van 2,46 el, buitenmiddellijn 4 platte lagen met de voegen meer, dus 2,70 el, gemiddeld 2,58 el, halve omtrek $^{11}/_7 \times 2,58 = 4,05$ el, lang 3,92 el, groot 15,8760 v.k. el, tegen 78 steenen in de beide lagen . . . . 1238 steenen.

Boven den vloer tot aan het halfrond is elke eindmuur hoog 2 el, breed 2,24 el, groot 4,48

v.k. el; het halfrond is als voren, 1,97 v.k. el, te zamen 6,45 v.k. el, tegen 156 steenen voor de vier platte lagen in de vierkante el, bedraagt . . . . 1006 steenen.

De zijmuren zijn nu binnen de beklamping lang 3 el. Om de hoogte, boven de staande muur van 2 el, te vinden, neme men in aanmerking, dat de loodlijn op eene middellijn middenevenredig is tusschen de beide deelen van de middellijn, dus:

voor de eerste laag is de loodl. $\sqrt{(6 \times 218)} = 36$ d.
» » tweede » » » » $\sqrt{(12 \times 212)} = 50$ »

De gemiddelde hoogte der lagen van den vloer tot tegen het gewelf is 2,43 el, lengte 3 el, geeft vlakte 7,29 v.k. el, tegen 156 steenen voor vier lagen, bedraagt . . . . . . 1137 steenen.

te zamen 4491 steenen.

146. Wat zal die regenbak kosten, zoo men de 1000 steenen met metselspecie en arbeidsloon op ƒ 24 begroot? Hoe veel vaten water zal die geheel en al gevuld kunnen bevatten? En op hoe veel komt dus de ruimte voor elk vat te staan? H. D.

De staande muur bevat	(n°. 143)	7069 steenen.
het gewelf	(n°. 144)	1075 »
de vloer en beklamping	(n°. 145)	4491 »
	te zamen	12635 steenen.

bedragende, tegen ƒ 24 per 1000, ƒ 303,24.

Beneden het gewelf is de dwarsche doorsnede breed 2 el, hoog 2 el, groot 4 v.k. el. Van de ruimte daarboven was

de doorsnede aanvankelijk een halve cirkel groot 1,97 v.k. el. Door de beklamping der zijmuren is die doorsnede verminderd met twee halve cirkelsegmenten, waarvan de halve koorde 50 en de pijl 12 duim is. Als driehoeken beschouwd zouden zij te zamen eene vlakte hebben van 12 × 50 = 600 v.k. duim of 0,06 v.k. el; zij zijn echter grooter, wij willen die stellen op 0,07 v.k. el, dan blijft er van den halven cirkel 1,90 v.k. el, deze bij de 4 v. k. el gevoegd, maakt 5,90 v.k. ellen. Deze doorsnede vermenigvuldigd met 3 el lengte, geeft 17,7 kub. ellen of 177 vaten.

Geheel vol den bak te laten loopen is niet goed. Rekent men de ruimte op 173½ vaten, dan komt de ruimte voor elk vat te staan op 175 centen.

147. Wanneer men ons aanbiedt steenen van 16 duim lang, 7¾ duim breed en 4 duim dik (de voegen als voren genomen op ½ duim), te verbouwen tegen *f* 20 de 1000 steen, — zal dit goedkooper of duurder uitkomen, dan de vorige?

Het aantal steenen in de vierkante el is omgekeerd evenredig aan de vlakte van den steen in den dag. Hierdoor staan de kosten: voor de steenen die met den kant of den kop naar den dag gekeerd zijn, als 16½ × 4½ × *f* 24 : 23 × 6 × *f* 20, dat is als 297 tot 460; en voor de steenen die met het plat naar den dag gekeerd zijn als 16½ × 8¼ × *f* 24 : 23 × 11½ × *f* 20, dat is als 3267 : 5290. Het blijkt alzoo dat de kleine steenen ongeveer anderhalfmaal zoo duur te staan komen.

148. Op de rekening van mijn' metselaar komen op onderscheidene datums deze posten voor:

4 blaauwe vloeren, 5 kop kalk met zand . . . *f* 0,16

40 kop kalk met zand, 15 kop cement. . . . . . *a* 0,$54\frac{1}{2}$
1 blaauwe vloer, 2 kop kalk met zand . . . . *a* 0,$04\frac{1}{2}$
30 kop kalk met zand, 10 kop cement . . . . . *a* 0,39
Kan ik hieruit weten, waarop elk afzonderlijk is gerekend?

NB. Arbeidsloon was er buiten. H. D.

Voor slechts drie onbekenden hebben wij vier vergelijkingen, van welke er eene voorshands ongebruikt kan blijven, bij voorkeur die, waarin de kleinste hoeveelheden voorkomen.

40 k.kmz. + 15 k.C. = $54\frac{1}{2}$ c. en	30 k.kmz. + 10 k.C. = 39 c.
80 » + 30 » = 109 »	240 » + 80 » = 312 »
90 » + 30 » = 117 »	240 » + 90 » = 327 »
10 k. kalk met zand = 8 c.	10 kop cement = 15 c.

5 kop kmz. = 4 »
5 » + 4 bl. vl. = 16 »

4 bl. vl. = 12 »

1 blaauwe vloer = 3 c.
2 k. kmz. = 1,6 »

1 bl. vl. + 2 k. kmz. = 4,6 c.; dit is gerekend op $4\frac{1}{2}$ c., zoo na als het kan en niet te hoog.

149. Wanneer in het *Handelsblad* de prijs van de olie te Hamburg genoteerd staat op 22 Mk., tegen hoeveel guldens is dat het Ned. vat? H. D.

In Krusen's *Hamburgischer Kontorist* wordt gemeld: «Raap-Oehle, $22\frac{1}{2}$ Mk der Centner von 112 Pfund.» Het zou kunnen wezen, dat dit thans anders wordt gerekend, want het aangehaalde werk is niet van allerjongsten datum. Tot betere inlichting toe, dien ik echter mij er aan te houden.

112 Hamb. ℔ = 112 × 0,4845 kilogr. = 54,264 kilogr.
54,264 : 0,9193 = 59 kub. palm of liter.

Tegen den koers $35\frac{1}{4}$ bedraagt 22 Mark $\frac{22}{40}$ × *f* $35\frac{1}{4}$ = *f* 19,39, *f* 19,39 de 59 kan, is de kan 32,8 cent, dus het vat *f* 32.80.

De wisselkoers behoeft nog geen $\frac{1}{4}$ hooger te zijn, om dit te brengen op *f* 33. De oliehandelaar, die mij de vraag deed, is dunkt mij geheel niet mis in zijne gewoonte, om den prijs te Hamburg anderhalf maal te rekenen voor het Ned. vat in guldens. Gelijktijdig genoteerde prijzen in het *Handelsblad*, komen biermede al heel wel overeen.

150. Papier van hoeveel pond de riem kan men gebruiken, op dat een brief van een geheel vel met een kwart vel als omslag, het gewigt van een' enkelen brief, 15 wigtjes, niet te boven ga? De riem gerekend *a* (op 475, *b*) op 500 vellen. H. D.

x pond : 0,015 pond = 475 vel : $1\frac{1}{4}$ vel, dus x = 5,7 pond
y pond : 0,015 pond = 500 vel : $1\frac{1}{4}$ vel, dus y = 6 pond.

De berekening is hoogst onbeduidend; het doel met de opgave was praktische toepassing in het werkelijk leven. Hollandsch papier bevat de riem gewoonlijk nog wel een paar vel minder dan 475. Fransch papier (zoogenaamd Engelsch) telt thans veelal 500 vel.

TWEEDE AFDEELING,

81. Men moet twee gemengde getallen vermenigvuldigen, waarvan de geheelen zijn 5 en 3, en de respectieve breukswaarden in reden staan als 9 : 2. Indien men de breuken met elkander verwisselt, wordt het produkt $1^1/_6$ te groot. Welke zijn die gemengde getallen?

Na de verwisseling der breuken is het product der geheele getallen en ook dat der beide breuken hetzelfde als vóór de verwisseling. Het verschil ontstaat doordien na de verwisseling elke breuk met het andere getal wordt vermenigvuldigd. Nemen wij m voor gemeene maat der breuken, dan geeeft de verwisseling:

5 maal in plaats van 3 maal $9m$ geeft $18m$ meer.
3 » » » » 5 » $2m$ » $4m$ minder.
door de verwisseling wordt het product grooter $14m = 1^1/_6$
dus is de gemeene maat der breuken $m = {}^1/_{12}$
de breuk $9m = {}^9/_{12} = {}^3/_4$ en $2m = {}^2/_{12} = {}^1/_6$.
De gemengde getallen zijn alzoo $5^3/_4$ en $3^1/_6$ vóór de verwisseling
en $5^1/_6$ en $3^3/_4$ na de verwisseling.
de producten zijn $18^5/_{24}$ en $19^9/_{24}$ welker verschil is $1^1/_6$.

P. B. Texelanus.

Wanneer men $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$
aftrekt van $(a + d)(c + b) = ac + ab + cd + bd$
dan is de rest $a(b-d) - c(b-d)$

waaruit $b-d = \frac{\text{rest}}{a-c}$. Dat is: het verschil der breuken is gelijk aan het verschil der producten gedeeld door het verschil der geheelen. Voor de gegevens is dit $= \frac{1^1/_6}{5-3} = {}^7/_{12}$. Daar nu de breuken in reden staan als 9 : 2 zoo zijn die ${}^9/_7 \times {}^7/_{12} = {}^3/_4$ en ${}^2/_7 \times {}^7/_{12} = {}^1/_6$.

M. te Varssel.

82. **Een bouwman levert aan twee bakkers, voor denzelfden prijs per mud, aan A $3\frac{1}{2}$ m. tarwe en $5\frac{1}{2}$ m. rogge voor $f\,50\frac{1}{4}$; aan B $8\frac{1}{4}$ m. tarwe en $5\frac{1}{4}$ m. rogge voor $f\,79\frac{7}{8}$. Voor hoeveel is het mud van iedere graansoort afgeleverd? Zonder gebruik van vergelijkingen te berekenen.**

Vergelijkingen zijn ons ontzegd, — wat nood, wij maken gebruik van evenredigheden. Wel is waar is dit eene vergelijking van redens, maar zoo naauw zal men er niet op zien.

$$3\tfrac{1}{2}\text{ m. t.} + 5\tfrac{1}{2}\text{ m. r.} : 8\tfrac{1}{4}\text{ m. t.} + 5\tfrac{1}{4}\text{ m. r.} = f\,50\tfrac{1}{4} : f\,79\tfrac{7}{8}$$

$$\text{met } 3 : 2 = 6 : 4 \text{ vermenigv.}$$

$$10\tfrac{1}{2}\text{ m. t.} + 16\tfrac{1}{2}\text{ m. r.} : 16\tfrac{1}{2}\text{ m. t.} + 10\tfrac{1}{2}\text{ m. r.} = 301\tfrac{1}{2} : 319\tfrac{1}{2}$$

som en verschil.

$$27\text{ m. t.} + 27\text{ m. r.} : 6\text{ m. t.} - 6\text{ m. r.} = 621 : 18$$

$$\text{door } 54 : 12 = 27 : 6 \text{ gedeeld.}$$

$$\tfrac{1}{2}\text{ m. t.} + \tfrac{1}{2}\text{ m. r.} : \tfrac{1}{2}\text{ m. t.} - \tfrac{1}{2}\text{ m. r.} = 23 : 3$$

som en verschil.

$$1\text{ m. t.} : 1\text{ m. r.} = 26 : 20$$

$$1\text{ m. t.} : 3\tfrac{1}{2}\text{ m. t.} + 5\tfrac{1}{2}\text{ m. r.} = 26 : 3\tfrac{1}{2} \times 26 + 5\tfrac{1}{2} \times 20$$

$$1\text{ m. t.} : f\,50\tfrac{1}{4} = 26 : 201 \quad \text{dus } 1\text{ m. t.} = f\,6\tfrac{1}{2}$$

$$1\text{ m. r.} : f\,30\tfrac{1}{4} = 20 : 201 \quad \text{dus } 1\text{ m. r.} = f\,5$$

Het meerendeel der oplossers was ongehoorzaam geweest aan het verbod, en had, sommigen vrij aardig bedektelijk, van vergelijkingen gebruik gemaakt.

Of deze oplossing in den geest der Heeren Opgevers is, kan de Red. niet beslissen.

83. De waarde der reeks $8 - 1^1/_3 + {}^2/_9 - {}^1/_{27} +$ enz., die van de zamenhangende breuk met den betrekkingswijzer 7, 1, 1, 1, 1, 1, 2 drukken de weken uit, waarin A en B te zamen en A en C te zamen zeker werk kunnen verrigten, aan hetwelk $f\ 154^1/_2$ verdiend wordt. Indien zij het werk gezamenlijk afmaken, ontvangt B daarvan f 45. Hoeveel ontvangen A en C ieder, en in hoeveel weken zouden allen het werk te zamen en ieder afzonderlijk voltooijen?

$$1 \text{ reeks} = 8 - 1^1/_3 + {}^2/_9 - {}^1/_{27} + \text{enz.}$$
$${}^1/_6 \text{ reeks} = \qquad 1^1/_3 - {}^2/_9 + {}^1/_{27} - \text{enz.}$$
$$1^1/_6 \text{ reeks} = 8 \text{ dus } 1 \text{ reeks} = 6^6/_7$$

M		N		O		P		Q		R		S		T
:	7	:	1	:	1	:	1	:	1	:	1	:	2	:
160		21		13		8		5		3		2		1

namelijk $S = 2 \times 1 + 0 = 2$ maal de maat T

$R = 1 \times 2 + 1 = 3$ » » » »

$Q = 1 \times 3 + 2 = 5$ » » » »

$P = 1 \times 5 + 3 = 8$ » » » »

$O = 1 \times 8 + 5 = 13$ » » » »

$N = 1 \times 13 + 8 = 21$ » » » »

$M = 7 \times 21 + 13 = 160$ » » » »

de waarde der breuk is alzoo ${}^{160}/_{21} = 7^{13}/_{21}$

A en B doen te zamen 1 werk in ${}^{48}/_7$, weken, dus in 1 w. ${}^7/_{48}$ werk.

B en C » » » 1 » » ${}^{160}/_{21}$ » » » 1 » ${}^{21}/_{160}$ »

$$\text{Verdienste } A + B + C = f\ 154^1/_2$$
$$B = -\ 45$$
$$A + B + B + C = f\ 199^1/_2$$

De verdienste is evenredig aan het werk, dat zij in denzelfden tijd afdoen, derhalve:

Verdienste $A + B : B + C = {}^7/_{48} : {}^{21}/_{160} = 10 : 9$

» $A + B : B + C : (A + B) + (B + C) = 10 : 9 : 10 + 9$

Verdienste A + B : $f\,199\frac{1}{2} = 10 : 19$
» B + C : $f\,199\frac{1}{2} = 9 : 19$
» A + B = $f\,105$, hier af B = $f\,45$, blijft A = $f\,60$
» B + C = $f\,94\frac{1}{2}$, » B = $f\,45$, » C = $f\,49\frac{1}{2}$

Werk in 1 wk. A : $\frac{7}{48} = f\,60 : f\,105$ of A : $\frac{21}{160} = f\,60 : f\,94\frac{1}{2}$
» » 1 » B : $\frac{7}{48} = f\,45 : f\,105$ » B : $\frac{21}{160} = f\,45 : f\,94\frac{1}{2}$
» » 1 » C : $\frac{7}{48} = f\,49\frac{1}{2} : f\,105$ » B : $\frac{21}{160} = f\,49\frac{1}{2} : f\,94\frac{1}{2}$

dus doet A in 1 week	$\frac{1}{12}$	werk, en 1 werk in	12	weken
B in 1 »	$\frac{1}{16}$	» » 1 » »	16	»
C in 1 »	$\frac{11}{160}$	» » 1 » »	$14\frac{6}{11}$	»
A + B + C in 1 »	$\frac{103}{480}$	» » 1 » »	$4\frac{68}{103}$	»

84. Er is op eene buitenplaats een cirkelvormige vijver, wijd aan den beganen grond 12 en op den bodem 9 el, met eene gelijke docering van $2\frac{1}{2}$ el. Indien men dien tot $1\frac{1}{2}$ el diepte laat vol loopen, hoeveel vaten waters zijn er dan in?

De vijver heeft de gedaante van een afgeknotten kegel. De loodregte doorsnede door het midden is een trapezium waarvan de evenwijdigen zijn 12 en 9 el, en de beide gelijke onevenwijdigen, 2,5 el. Laat men uit de uiteinden der kleine evenwijdige, loodlijnen neder op de groote, dan bekomt men aan weerskanten een' regthoekigen driehoek, waarvan de hypothenuse 2,5 el, de eene regthoekszijde $= \frac{1}{2}\,(12-9) = 1{,}5$ el, el, dus de andere regthoekszijde $= \sqrt{(2{,}5^2-1{,}5^2)} = 2$ el (de diepte) is. Op 2 el diepte is de boven-middellijn 3 el meer, dus op $1\frac{1}{2}$ diepte $2\frac{1}{4}$ el meer dan de beneden-middellijn, dat is dan $11\frac{1}{4}$ el. Nu is van den afgeknotten kegel, namelijk het ingelaten water:

het gr. of bov. vl. $= 112,5 \times 112,5 \times \pi/4 = 12656,25 \times \pi/4$ v. p.
het kl. of ben. vl. $= 90 \times 90 \times \pi/4 = 8100 \times \pi/4$ » »
het md. evenr. vl. $= 112,5 \times 90 \times \pi/4 = 10125 \times \pi/4$ » »

3 | $30881,25 \times \pi/4$ v. p.
gemiddelde horizontale doorsnede $= 10293,75 \times \pi/4$ » »
- diepte $= 15$ palm
afgeknotte kegel inhoud $= 154386,25 \times \pi/4$ k. p.
$\pi/4 = 0,7854$

121255 kub. p. of kan
$=$ 1212,55 vat water.

N. J. Hoorweg.

85. Tot het aanleggen van woning, schoollokaal, speelplaats en tuin, wordt een regthoekig stuk gronds afgestoken, lang $75^1/_2$, breed 25 ellen. Door eene lijn, evenwijdig aan de breedte, verdeelt men het in 'twee gelijkvormige regthoeken, waarvan de kleinste zal betimmerd worden, en daartoe nogmaals op gelijke wijze verdeeld wordt. Indien nu het grootste dezer laatste stukken voor het schoollokaal is bestemd, en men, met inbegrip van de muurdikte, paden en meubelen, 80 v. k. palmen ruimte per kind rekent, vraagt men hoeveel leerlingen in die school kunnen geplaatst worden?

81—85. Vergel. Ex. te Kralingen.

Beschrijft men op de eene lange zijde van den regthoek een halven cirkel, dan snijdt deze (ingeval de breedte niet grooter is dan de halve lengte, als wanneer het werkstuk onmogelijk zou zijn) de andere lange zijde in twee punten. Laat men nu uit een dezer snijpunten eene loodlijn neder op de eerstgemelde lange zijde, dan verrigt deze loodlijn de verlangde deeling, want dan staat het eene deel van de lengte tot de breedte evenzoo als de breedte staat tot het andere deel van de lengte,

en uit deze evenredigheid blijkt de gelijkvormigheid der beide gedeeltelijke regthoeken.

Laat van den regthoek ABCD de lengte AB in twee gelijken zijn gedeeld in E, — uit E met AE = BE een halven cirkel zijn beschreven die de lengte DC snijdt in F, — uit F op AB eene loodlijn FG zijn nedergelaten, dan is:

$$EG^2 = EF^2 - FG^2 = (36^1/_4)^2 - 25^2 = 61^1/_4 \times 11^1/_4 = 49 \times 1^1/_4 \times 1^1/_4 \times 9$$

$$\text{dus } EG = 7 \times 1^1/_4 \times 3 = 26^1/_4$$

$$AG = AE - EG = 36^1/_4 + 26^1/_4 = 62^1/_2 \text{ el}$$

$$BG = BE - EG = 36^1/_4 - 26^1/_4 = 10 \text{ el}$$

Het grootste deel, een regthoek van 25 en 10 wordt op dezelfde wijze verdeeld:

$$(12^1/_2)^2 - 10^2 = 22^1/_2 \times 2^1/_2 = 9 \times 2^1/_2 \times 2^1/_2$$

$$\sqrt{} \quad 3 \times 2^1/_2 = 7^1/_2$$

$$12^1/_2 + 7^1/_2 = 20 \text{ el}$$

$$12^1/_2 - 7^1/_2 = 5 \text{ el}$$

Zoodat het schoollokaal lang wordt 20 el, breed 10 el, groot 200 vierk. el = 20000 vierk. palm; dit gedeeld door 80 vierk. palm, geeft 250 te plaatsen leerlingen.

86. Vijf landbouwers brengen in dezelfde stad boter ter markt. A komt er dagelijks en brengt 10, B om de 2 dagen en brengt 15, C om de drie dagen en brengt 20, D om de 4 dagen en brengt 25 en E om de 6 dagen en brengt 30 ℔ boter. Wanneer zullen zij gelijktijdig de markt bezoeken, en na verloop van hoeveel tijd zullen zij er 500 ℔ te zamen gebracht hebben? Vergel. Ex. te Ruurlo.

Dag n°.	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12.
A	10,	10,	10,	10,	10,	10,	10,	10,	10,	10,	10,	10.
B		15		15		15		15		15		15.
C			20			20			20			20.
D				25				25				25.
E						30						30.
tezamen	10+	25+	30+	50+	10+	75+	10+	50+	30+	25+	10+	100.

Om den 12den dag bezoeken zij gelijktijdig de markt en brengen in 12 dagen 425 pond. Om juist 500 pond te bekomen moet men met dag n°. 6 beginnen en weder eindigen, omdat op geen anderen dag of 2 of 3 opvolgende dagen juist 75 pond wordt aangebragt. H. W. Geesink.

87. De som van de rekenkundige en meetkundige middenevenredigen tusschen twee getallen is 18, en het verschil dezer middenevenredigen is 2. Welke zijn die getallen?

(*Zondagsblad.*) D. F. te A.

Het voorstel bepaalt niet welke der middenevenredigen de grootste is. Om dit te onderzoeken, stelle men de getallen $x + y$ en $x - y$, dan is de rekenkundige middenevenredige $= \frac{1}{2} [(x + y) + (x - y)] = x$ en de meetkunstige $= \sqrt{(x+y)(x-y} = \sqrt{(x^2 - y^2)}$. Daar nu, ingeval $y = 0$ is, $\sqrt{(x^2 - y^2)}$ wel gelijk aan x kan zijn maar nimmer grooter, zoo volgt hieruit: van twee gelijke getallen zijn de beide middenevenredigen aan elkander gelijk, maar van twee ongelijke getallen is de rekenkunstige middenevenredige grooter dan de meetkunstige.

Om zich dit aanschouwelijk te maken, trekke men in een' willekeurigen regthoekigen driehoek, uit den regten hoek twee lijnen, de eene loodregt op de hypothenuse en de andere naar het midden der hypothenuse. Nu is de laatste gelijk aan de halve hypothenuse, en alzoo rekenkunstig middenevenredig tusschen de beide segmenten, waarin de hypothenuse door de loodlijn is gedeeld, terwijl de loodlijn meetkunstig middenevenredig is tusschen die segmenten; daar nu deze loodlijn wel gelijk aan, maar niet grooter dan de andere zijn kan, is hieruit bovenstaande stelling klaarblijkelijk.

De halve som van 18 en 2, dat is 10, is dus de reken-

kunstige en het halve verschil van 18 en 2, dat is 8, de meetkunstige middenevenredige tusschen de gevraagde getallen; deze stellende als boven, zoo is:

$$\sqrt{(x^2 - y^2)} = 8 \text{ dus } x^2 - y^2 = 64$$
$$x = 10 \text{ dus } x^2 = 100$$
$$y^2 = 36$$
$$y = \pm 6$$

derhalve $x + y = 16$ of 4 en $x - y = 4$ of 16.

88. Een heer koopt zegels van 21, 69, 138 en 276 cents het stuk. Hij ontvangt 10 stuks en geeft *f* 10,02. Hoeveel had hij van ieder soort?

(*Zondagsblad.*) D. F. te A.

Zijn de opvolgende getallen zegels $= x, y, z, v$, dan bedraagt dit

$$21x + 69y + 138z + 276v = 1002 \text{ centen}$$
$$69y + 138z + 276v = 1002 - 21x$$
$$y + 2z + 4v = 14 - \frac{21x - 36}{69} \text{ of } = 13 - \frac{21x - 105}{21}$$

Is nu $21x - 105 = 0$, dan is $x = 5$
ook is dan $y + 2z + 4v = 13$
en $y + z + v = 10 - x = 5$

$$z + 3v = 8$$
$$z = 8 - 3v > 0 \text{ dus } 2^2/_3 > v$$
$$y = 5 - (z + v) = 2v - 3 > 0 \text{ dus } v > 1^1/_2$$

Daar nu v grooter is dan $1^1/_2$ en kleiner dan $2^2/_3$, zoo is $v = 2$, $z = 8 - 3v = 2$ en $y = 2v - 3 = 1$, terwijl (zie boven) $x = 5$ is.

89. Wanneer men 7 cents daags spaart en tegen $3^1/_2$ °/₀ uitzet; hoeveel heeft men dan in 25 jaar?

(*Zondagsblad.*) D. F. te A.

7 cent daags maakt in het jaar $365 \times 7 = 2555$ cent. Dit maakt in 25 jaren $25 \times f\ 25{,}55 = f\ 638{,}75$. In 25 jaren heeft men 6, mogelijk 7 schrikkeljaren, dit maakt op het geheel nog geene 50 cent of jaarlijks nagenoeg 2 cent.

Zet men bij het einde van elk jaar de bespaarde f 25,57 op rente dan zal de eerste besparing 24 maal, maar de laatste niet éénmaal rente leveren, dat is dooreen gerekend 12 maal; $12 \times 3^1/_2$ °/₀ is 42 °/₀, dit bedraagt op f 639,25 aan rente f $268{,}48^1/_2$ of liever op f 639,17 aan rente f 268,45 te zamen f 907,62.

Zoo de rente ook rente geeft, dan zij het redegetal $3^1/_2$ ten 100 of liever $0{,}035 = r$ ten 1 kapitaal, dat van kapitaal met rente $1 + r = 1{,}035 = p$. De eerste besparing groeit dan aan tot $a \times p^{24}$, de volgende tot $a \times p^{23}$ en zóó voorts, tot de laatste besparing die a blijft. Dit maakt te zamen

$$a\,(p^{24} + p^{23} \,.\,.\; p + 1) = a \times \frac{p^{25} - 1}{p - 1} = a\,(p^{25} - 1) \times \frac{1}{r}.$$

Nu is	log. $(p = 1{,}035)$	$= 0{,}0149403$
	log. p^{25}	$= 0{,}3735075$
	p^{25}	$= 2{,}36324$
	$p^{25} - 1$	$= 1{,}36324$
	log. 1,36324	$= 0{,}1345755$
	log. $(a = 25{,}57)$	$= 1{,}4077307$
	log. $^1/_r$	$= 1{,}4559320$
	log. x	$= 2{,}9982382$
	x	$= f\ 995{,}95$

F. B[illegible].

In de werkelijkheid zal men het moeijelijk zoo ver, laat staan verder, kunnen brengen; het laat zich echter denken als kon men rekenen dat, b. v. in zijne eigene zaken, het

bespaarde oogenblikkelijk rentgevend werd, en van dag tot dag de rente nieuwe rente opleverde. In dat geval kwam de berekening aldus te staan, met 7 schrikkeljaren, om alles ten voordeeligste te nemen:

25 jaren is $25 \times 365 + 7 = 9132$ dagen

$3^1/_2$ % 's jaars is p. dag $\frac{3^1/_2}{365^1/_4} = \frac{14}{1461}$ ten 100 of $\frac{14}{146100}$ ten 1

1 gereed wordt met die rente $\frac{146114}{146100} = p$.

$$a\,(p^{9131} + p^{9130} \ldots . + p + 1) = a \times \frac{p^{9132} - 1}{p \quad - 1} =$$

$$a\,(p^{9132} - 1) \times \frac{1}{r}$$

	log. 146114	$=$ 5,1646918	
	log. 146100	$=$ 5,1646502	afg.
	log. p	$=$ 0,0000416	
	log. p^{9132}	$=$ 0,3798912	
	p^{9132}	$=$ 2,39823	
	$p^{9132} - 1$	$=$ 1,39823	
	log $(p^{9132} - 1)$	$=$ 0,1455786	
	log $(a = 0,07)$	$=$ 8,8450980	
log. $^1/_r$ $=$	log. 146100	$=$ 5,1646502	
	colog. 14	$=$ 8,8538710	
	log. x	$=$ 3,0091988	
	x	$=$ 1021,40 gulden.	

DE REDACTIE.

90. Van Utrecht vertrekt dagelijks een postwagen naar Arnhem, 's morgens om 8 uur, en zijne aankomst is ten 4 uur. Ook gaat er van Arnhem een postwagen naar Utrecht, maar die vertrekt een half uur later en komt een half uur vroeger aan, om de helling

van den weg. Vrage, hoe laat het is als zij elkander ontmoeten?
(*Bruynink* 4e *Stukje.*) K. te Texel.

De eene gaat om 8 u. en komt aan te 4 u., is dus te 12 u. op de helft.
» andere » » $8\frac{1}{2}$ » » » » » $3\frac{1}{2}$ » » » » » » » » »

Daar zij beide te 12 uur op de helft zijn, kan het niet anders of zij ontmoeten elkander te 12 uur.

Z. + K. te Texel.

91. Iemand van gevorderden leeftijd, erft eene som van *f* 30,000, en zet die onmiddellijk tegen 5%, uit, met oogmerk, om èn kap. èn interest bij gelijke sommen in 20 jaren te verteren; hoeveel zal hij nu jaarlijks ter zijner beschikking hebben? J. L. van Oost.

Stel dat hij jaarlijks ter zijner beschikking heeft *f* x.
Kapitaal $= a = f\,30000$; rente $= r = 0{,}05$; $r + 1 = 1{,}05$.
Na 1 jaar is zijn kap. geworden en geblev. op $a(1+r)-x$
» 2 » » » » » » » » $a(1+r)^2-(1+r)x-x$
» 20 » » » » » » » $=$

$$= a(1+r)^{20}-(1+r)^{19}x-(1+r)^{18}x \text{ enz. } x = 0.$$

$$[(1+r)^{19}x-(1+r)^{18}-(1+r)^{17}-(1+r)^{16}\ \ +1]\,x = a\,(1+r)^{20}$$

$$(1+r)-1 \qquad = r \text{ verm.}$$

$$[(1+r)^{20}-1]\,x \qquad = a\,r\,(1+r)^{20}$$

$$x = \frac{a\,r\,(1+r)^{20}}{(1+r)^{20}-1}$$

log. $(1+r)$ $= 0{,}0211893$
20

log. $(1+r)^{20}$ $= 0{,}4237860$ dus $(1+r)^{20} = 2{,}6533$
log. a $= 4{,}4771213$ $1 = 1{,}0000$
log. r $= 8{,}6989700$ $(1+r)^{20}-1 = 1{,}6533$
colog. $[(1+r)^{20}-1] = 9{,}7816483$
log. x $= 3{,}3815256$ dus $x = f\,2407{,}27\frac{1}{2}$

F. Brinkgreve, P. B. Texelanus, M. te Varssel
A. J. Labberton, F. Brouwer, N. J. Hoorweg.

Uit $x = \frac{a r (1+r)^{20}}{(1+r)^{20}-1}$ volgt $x : ar = (1+r)^{20} : (1+r)^{20} - 1$. Dat is: de jaarlijksche vertering waardoor het kapitaal wordt vernietigd, staat tot de jaarlijksche rente van het volle kapitaal, even zoo als het kapitaal *met* de rente op rente in al de jaren staat tot die rente op rente *zonder* het kapitaal.

Men kan zich de beredenering der zaak ook aldus voorstellen, als wordt de bezitter van het kapitaal *gecrediteerd* voor zijn kapitaal en de opklimmende renten, en *gedebiteerd* voor het verbruikte met de rente. De a gulden kapitaal groeit met de rente op rente in r jaren aan tot $(1+r)^n \times a$ gulden. De x gulden jaarlijksche vertering beloopt in n jaren met de rente $\frac{(1+r)^n}{(1+r)^n-1} \cdot \frac{x}{r}$. Zoodra dan het *debet* met het *credit* gelijk staat, is het kapitaal vernietigd.

Ook wij hebben de formule in getal gebragt, maar zelfs met $(1{,}05)^{20} = 2{,}6532977051444201339454307651519775390625$, konden wij geen half centje meer bedingen, dan bovenstaand antwoord van *één'* der bovengenoemde oplossers. En wie is die gelukkige? De inzage van zijn gehouden afschrift is hem gewis voldoening genoeg. *De Redactie.*

92. A had haver à ƒ3 de mud, die hij tegen ƒ3,30 in ruiling overdeed. Indien hij van B nu rogge nam van ƒ4, doch die A nu op ƒ4,50 de mudde gerekend werd; zeg mij dan: hoe begrijpt gij die rekening? J. L. VAN OOST.

(*In Abstr. overgenomen.*)

Het denkbeeld staat gereed, dat B gebruik maakt van de gelegenheid om zijne rogge 10 centen per mud boven gelijke ruiling te stellen. Volgens Oud-Hollands regt houden wij B, zoo lang hem niets is bewezen, voor eerlijk man, en vermoe-

den, dat A. een gedeelte in geld vordert. B. stelt zijne waar 50 cent hooger op f 4, dus moet A. de zijne 30 cents hooger stellen op f 2,40 inkoop of f 2,70 in ruiling, zoodat hij van de f 3,30 in geld ontvangt 60 centen, dus $^2/_{11}$ van den prijs in ruiling.

93. Aan de beurs te Amsterdam was men den 1 Febr. jl. in de gelegenheid (zie *Handelsbl.* 3 Febr.) $2^1/_2$ pCt. obligatien à $57^1/_4$ pCt. en 3 pCt. schuldbrieven à $67^1/_4$ pCt. te koopen. Welke koop zou u het beste aanstaan, en hoeveel voordeel zou er bij te halen zijn met ruim f 6000 geld?

f $2^1/_2$ rente kost f $57^1/_2$ met courtage, dus f 1 rente f 23 geld
» 3 » » » $67^1/_2$ » » » » 1 » » $22^1/_2$ »
zoodat de 3 $^0/_0$ rente goedkooper is.

Ter beantwoording van de tweede vraag dient men in aanmerking te nemen, dat aan de beurs van een' schuldbrief geen snipper kan worden afgeknipt, om den kooper juist de hoeveelheid te leveren, welke hij begeert, maar dat de kleinste stukken van f 100 zijn. Het kleinste gemeene veelvoud van $57^1/_2$ en $67^1/_2$ is $23 \times 2^1/_2 \times 27 = 1552^1/_2$. Besteedt men viermaal zooveel dat is 6210 gulden, dan kan men koopen:

$2^1/_2$ $^0/_0$ obligatien f 10800 rentende f 270
of 3 » » » 9200 » » 276.

Het voordeel bestaat in f 6 of eigenlijk f 5,94 jaarlijksche rente. De bij den koop voor te schieten verloopene rente komt niet in aanmerking, want dit voorschot bekomt men terug bij het verschijnen der coupons. Over de vermoedelijke waarde der obligatiën bij lateren verkoop, is niets te gissen.

94. Twee drinkebroêrs verteerden in zekere herberg een gulden, en schoon de eene het $^1/_3$ en de andere het $^1/_4$ van zijn geld verdronken had, gingen beide even rijk naar huis. Hoeveel hadden zij in 't begin bij zich gehad? A. J. Overtveld.

Stel dat ieder x overig had. Dan had de een verteerd $^1/_2\ x$ en de ander $^1/_3\ x$, te zamen $^5/_6\ x$. Nu is

$^5/_6\ x = f\ 1$, dus $x = f\ 1{,}20$ had ieder overig.
$^2/_3\ y = f\ 1{,}20$, dus $y = f\ 1{,}80$ had de 1e gehad.
$^3/_4\ z = f\ 1{,}20$, dus $z = f\ 1{,}60$ » » 2e »

DE OPGEVER.

95. Een kapitein zeilt van 23° 40′ Zb. en 53° 50′ Ol. naar eene plaats gelegen op 20° 16′ Zb. en 53° 10′ Ol. vrage naar zijn koers en verheid?

A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

De gelegenheid, pag. 56 van 't vorige stukje te gemoet gezien, is daar. Op pag. 30 vindt men dat de equator-minuten afwijking worden herleid tot parallel-minuten veranderde lengte, door de afwijking te vermenigvuldigen met de secans der breedte. Dit nu is goed en wel wanneer men op dezelfde breedte blijft, maar hoe bij een' schuinen koers wanneer men niet alleen in lengte maar ook in breedte bestendig verandert? De secans der kleinste breedte is te klein en de secans der grootste breedte te groot, wij moeten dus een gemiddelde secans zoeken. De secans der middenste breedte is hiertoe vrij wel geschikt, maar, omdat de secanten niet met gelijke verschillen opklimmen, niet ten volle juist. Daarom neemt men de som der secanten van al de breedten op welke men geweest is, van minuut tot minuut, en deelt die door het aantal minuten, dat is door het getal minuten veranderde breedte. Dit optellen van vele natuurlijke secanten zou een heel werk wezen, maar ten gerieve van den zeeman is hiervoor gezorgd. Zijne tafel «Vergrootende Breedten of Meridiaans-deelen» bevat de sommen der secanten van de 2, de 3, de 4 enz. eerste minuten breedte tot bij de 5400 minuten of 90 graden toe. Deelt men derhalve het verschil van twee vergrootende breedten door het aantal minuten

veranderde breedte, dan bekomt men de gemiddelde secans. Daar echter deze secanten sommen zelden in meer dan ééne decimaal zijn uitgedrukt, is voor eene geringe breedte-verandering, de secans der middenste breedte veelal nog naauwkeuriger dan de dus gevonden gemiddelde secans. Wij vonden:

pag. 55, afwijking: verand. breedte = tg. koersh. : 1,
en pag. 30, verand. lengte: afwijking = sec. breedte : 1,
derhalve: vera. lengte = vera. br. × tg. koersh. × sec. br.

Neemt men nu hierin: $\frac{\text{verand. vergr. br.}}{\text{verand. breedte}}$ in plaats van gemiddelde secans breedte, dan vervalt de verand. breedte door vermenigvuldiging en deeling, en wij bekomen:

verand. lengte = tg. koersh. × verand. vergr. breedte.

en deze formule komt ons hier bijzonder wel te stade, want hieruit volgt tg. koersh. = $\frac{\text{verand. lengte}}{\text{verand. vergr. breedte}}$ en volg. pag. 55 is verheid = verand. br. × sec. koersh.

Afgev. lengte	= 53° 50′ O.;	br. = 23° 40′ Z.,	vergr. br. = 1462,2
Bekom. »	= 55° 10′ O.;	» = 20° 16′ Z.,	» » = 1242,2
Verand. »	= 1° 20′ O.;	br. = 3° 24′ N.,	vergr. br. = 220,0
	= 80′	= 204′	

log. verand. lengte 80 — 1,9030000
Co. log. vera. vergr. br. 220 = 7,6575773

log. tg. koershoek = 9,5606673
koershoek = 19° 59′ = N. N. O. ¹/₄ N.

log. sec. koershoek = 0,0269682
log. verand. br. 204 = 2,3096302

log. verheid = 2,3365984
verheid = 217′ of 54¹/₄ mijl.

96. Iemand koopt 200 ellen lint voor ƒ 20; als: blaauw à 1 stuiver, geel à 1¹/₂ st., rood à 2 st. en wit à 2¹/₂ st. de el; men vraagt: hoeveel ellen hij van iedere soort kan gekocht hebben en hoeveel antwoorden in geheele getallen hierop te vinden zijn?

(*Strabbe Arithmetica, 1e Deel.*) M. Mieras.

Stelt men dat er is x el blaauw, y el geel, z el rood, v el wit, dan is:

$$x + y + z + v = 200 \text{ el, bedragende } x + 1\tfrac{1}{2}y + 2z + 2\tfrac{1}{2}v = 400 \text{ stuivers.}$$

$$\begin{array}{r} x + 1\tfrac{1}{2}y + 2z + 2\tfrac{1}{2}v = 400 \\ \hline \tfrac{1}{2}y + z + 1\tfrac{1}{2}v = 200 \\ \hline y + 3v = 400 - 2z \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2x + 2y + 2z + 2v = 400 \\ \hline x + \tfrac{1}{2}y - \tfrac{1}{2}v = 0 \\ \hline x = \tfrac{1}{2}(v - y) > 0 \text{ dus } v > y \end{array}$$

derhalve $400 - 2z > 3v$ en $4v > 400 - 2z$.

Neemt men nu:		dan kan zijn:	waaruit volgt:		Versch. antwoorden.
$z=1$	dus $4v > 398 > 3v$	$v=100,101$ tot 132	$y=98,95$ tot 2	$x=1,3$ tot 65	33
$z=2$	» $4v > 396 > 3v$	$v=100,101$ » 131	$y=96,93$ » 3	$x=2,4$ » 64	32
$z=3$	» $4v > 394 > 3v$	$v=99,100$ » 131	$y=97,94$ » 1	$x=1,3$ » 65	33
$z=4$	» $4v > 392 > 3v$	$v=99,100$ » 130	$y=95,92$ » 2	$x=2,4$ » 64	32
$z=5$	» $4v > 390 > 3v$	$v=98,99$ » 129	$y=96,93$ » 3	$x=1,3$ » 63	32
$z=192$	» $4v > 16 > 3v$	$v=5$	$y=1$	$x=2$	1
$z=193$	» $4v > 14 > 3v$	$v=4$	$y=2$	$x=1$	1
$z=194$	» $4v > 12 > 3v$	v onbestaanbaar.			0
$z=195$	» $4v > 10 > 3v$	$v=3$	$y=1$	$x=1$	1
$z=196$	» $4v > 8 > 3v$	v onbestaanbaar.			0

Hoogere waarden van z maken insgelijks de anderen onbestaanbaar. Voegt men nu in de laatste kolom de beide uitersten, de beide naastvolgenden enz. bijeen, dan bevindt men dat de som van elk paar 66 is, en werkt men de opengelatene ruimte bij, dan zal het blijken dat dit bestendig doorgaat. Van 1 tot 196 is 98 paar, er zijn dus $98 \times 33 = 3234$ verschillende antwoorden.

97. Iemand verkoopt $_1/_8$ van zijne ponden koffijboonen en nog 16 ℔ à ƒ0,50 het ℔ en ontvangt alles in kwartguldens en wel 2 stuks minder dan hij ponden koffijboonen over had. Hoe groot was de partij? J. KOUSEMAKER Pz.

Met elk pond dat hij minder verkoopt, wordt het verschil tusschen de getallen ontvangene kwartguldens en overgehoudene ponden 3 grooter; want hij ontvangt 2 kwartguldens minder en houdt 1 pond meer over. Had hij de 16 pond minder verkocht dan was het verschil 48 grooter dan 2, dat is 50 geweest; tegen elke 2 kwartguldens die hij dan ontving hield hij dan 7 pond over, en er was dus een verschil 5 voor elk verkocht pond, dus een verschil 50 voor 10 verkochte ponden, terwijl hij 7 maal zooveel dus 70 poud overhield, zoodat de partij groot was 80 pond. DE OPGEVER.

De oplossers hadden alle stelkundige oplossingen, zie hier eene daarvan.

Stel er is $8x$ pond, hij verkoopt x 16 p. voor $2x + 32$ kwartg.

hij houdt over $7x - 16$ pond

het laatste getal is meer $5x - 41 = 2$

$$5x = 50$$

$$x = 10$$

$$8x = 80$$

98. In de tweede oplossing van II, 57, bladz. 280 wordt de inhoud van een' driehoek uitgedrukt door $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$. Hoe komt men aan die formule? F. BRINKGREVE.

In den driehoek ABC, van welken BC grooter dan AC, en de hoeken A en B beiden scherp worden ondersteld, is uit C de loodlijn CD nedergelaten op AB, nu is:

$$BD+AD:BC+AC=BC-AC:BD-AD$$

$$c\ :\ a+\ b=\ a-\ b:BD-AD \text{ dus } BD-AD=\frac{a^2-b^2}{c}$$

$$\text{en } BD+AD=c=\frac{c^2}{c}$$

$$BD=\frac{c^2+a^2-b^2}{2c}$$

$$CD^2=BC^2-BD^2=a^2-\left(\frac{c^2+a^2-b^2}{2c}\right)^2=\frac{(2ac)^2-(c^2+a^2-b^2)^2}{4c^2}$$

Het verschil van twee kwadraten is gelijk aan het product van het verschil en de som der wortels; dus

$$CD^2=\frac{1}{4c^2}\left[\left\{(a^2+2ac+c^2)-b^2\right\}\times\left\{(a^2-2ac+c^2)-b^2\right\}\right]$$

$$=\frac{1}{4c^2}\left[\left\{\ (a+c)^2-b^2\ \right\}\times\left\{\ (a-c)^2-b^2\ \right\}\right]$$

$$=\frac{1}{4c^2}\left[\ (a+b+c)\ (a+c-b)\ (a+b-c)\ (b+c-a)\right]$$

$^1/_2\ (a+b+c)=s$ stellende, dan is:

$$CD^2=\frac{1}{4c^2}\left[\ 2s\times 2\ (s-b)\times 2\ (s-c)\times 2\ (s-a)\right]$$

$$CD=\frac{\text{blijft } 4}{2c}\ \sqrt{s\ (s-a)\ (s-b)\ (s-c)}$$

$$^1/_2\ AB=\frac{2c}{4}$$

——————————————————— verm.

$$\text{Inhoud}=\sqrt{s\ (s-a)\ (s-b)\ (s-c)}$$

DE OPGEVER.

De stelkunstige ontwikkeling dezer formule komt veelvuldig voor, b. v. bij DE GELDER, *Beginselen der Meetkunst*, § 261, LA CROIX, *Trigonometrie*, § 44, BAUDET, *Toepassing der*

Algebra op de Meetkunst, § 41, HANSEN, *Driehoeksmeting*, en elders. Niet alzoo is het gesteld met meetkunstig bewijs. Of het volgende dien naam verdient, laat ik aan des goedgunstigen lezers bescheiden oordeel over. Volgaarne geef ik het voor een beter.

Deelt men van den willekeurigen driehoek ABC, twee der hoeken A en B elk in twee gelijken, dan snijden deze deellijnen elkander in eenig punt O.

Laat men uit dit punt loodlijnen neder op de zijden, OD op BC, OE op AB, OF op AC, dan zijn de driehoeken AOE met AOF, BOE met BOD en COD met COF gelijk en gelijkvormig, wegens gelijke hypothenuse en nog een gelijke; de drie loodlijnen zijn gelijk en de hoek C wordt door OC in twee gelijken gedeeld.

Verlengt men AB en deelt men den buitenhoek in twee gelijken, dan zal deze deellijn de verlengde AO snijden in P, uit welk punt men loodlijnen nederlaat, PG op de verlengde AB, PH op de verlengde AC, en PJ op BC; wederom zijn de driehoeken APG met APH, BPG met BPJ, en CPH met CPJ gelijk en gelijkvormig, de drie loodlijnen gelijk en de hoeken BCH en GPH in twee gelijken gedeeld.

Neemt men nu BC $= a$, AC $= b$, AB $= c$, $\frac{1}{2}(a+b+c) = s$, en OD $=$ OE $=$ OF $= r$, dan vindt men door optelling en aftrekking van de deelen der lijnen: AE $=$ AF $= s-a$, BD $=$ BE $= s-b$, CD $=$ CF $= s-c$, AG $=$ AH $= s$, BG $=$ BJ $= s-c$ en CJ $=$ CH $= s-b$. Voorts is Inhoud ABC $=$ BCO$+$ACO$+$ABO $= \frac{1}{2}\,ar + \frac{1}{2}\,br + \frac{1}{2}\,cr = s \times r$.

De regthoekige driehoeken BOE en BPG zijn gelijkvormig, omdat de hoeken bij B elkanders complementen zijn, zooals ook de regthoekige driehoeken OAE en PAG wegens denzelfden hoek bij A, gelijkvormig zijn; derhalve is

$$\begin{array}{l} BE : OE = GP : BG \\ AE : OE = AG : GP \\ 1 : 1 = AG : AG \\ \hline AG^2 \times OE^2 = AG \times AE \times BE \times BG \end{array}$$

of $s^2 \times r^2 = s(s-a)(s-b)(s-c)$

Inhoud ABC $= s \times r = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

Zoo ook zijn, aan de andere zijde van AP, de driehoeken COD met CPH en OAF met PAH gelijkvormig, waaruit:

$$\begin{array}{l} CF : OF = HP : CH \\ AF : OF = AH : HP \\ 1 : 1 = AH : AH \\ \hline AH^2 \times OF^2 = AH \times AF \times CH \times CF \end{array}$$

of $s^2 \times r^2 = s(s-a)(s-b)(s-c)$

Inhoud ABC $= s \times r = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

H. D.

99. $2 + 2 = 4$ en $2 \times 2 = 4$. Welke getallen hebben ook deze eigenschap en hoe vindt gij dezelve? J. BRONKHORST.

Men zou kunnen vragen: welke eigenschap wordt hier bedoeld? en sommige oplossers hebben inderdaad deze vraag gedaan. Wij vragen daarom: welke eigenschap *kan* hier bedoeld zijn? en willen eenige van die mogelijk bedoelde nagaan.

1. Twee willekeurige getallen te vinden, waarvan de som gelijk is aan het product.

$x + y = xy$ dus $x = xy - y$ of $y = xy - x$

waaruit $y = \frac{x}{x-1}$ of $x = \frac{y}{y-1}$

Neemt men nu voor een van beiden een willekeurig getal, dan is daardoor het andere bepaald. Om geheele getallen te bekomen kan men voor het eene niet anders nemen dan 2, en dan is ook

het andere 2. Neemt men het eene 3, 4, 5 enz. dan is het andere $^3/_2 = 1^1/_2$, $^4/_3 = 1^1/_3$, $^5/_4 = 1^1/_4$ enz. Verder strekte de bedoeling van den Opgever niet.

Men zou ook kunnen stellen $x = m + n$, $y = m - n$, dan is $x + y = 2m$ en $x \times y = m^2 - n^2$.

Uit $m^2 - n^2 = 2m$ volgt nu

$$m^2 - 2m = n^2$$
$$1^2 = 1$$
$$m - 1 = \sqrt{(n^2+1)}$$
$$m = 1 \pm \sqrt{(n^2+1)}$$
$$m + n = n + 1 \pm \sqrt{(n^2+1)}$$
$$m - n = -n + 1 \pm \sqrt{(n^2+1)}$$

Ook hier kan men voor n een willekeurig getal nemen.

$n = 0$, waardoor $m + n = 2$, en $m - n = 2$ geeft alleen rationale getallen.

$n = 1$ geeft $2 \pm \sqrt{2}$ en $\pm \sqrt{2}$
$n = 2$ » $3 \pm \sqrt{5}$ en $-1 \pm \sqrt{5}$
$n = 3$ » $4 \pm \sqrt{10}$ en $-2 \pm \sqrt{10}$

2. Twee getallen te vinden waarvan de som zoowel als het product gelijk is aan een gegeven getal a.

$$x + y = a$$
$$x^2 + 2xy + y^2 = a^2$$
$$4xy = 4a$$
$$x^2 - 2xy + y^2 = a^2 - 4a$$
$$x - y = \sqrt{a(a-4)}$$
$$x + y = a$$
$$x = {}^1/_2 [a \pm \sqrt{a(a-4)}]$$
$$y = {}^1/_2 [a \pm \sqrt{a(a-4)}]$$

De beide getallen van a bepaald afhankelijk zijnde, kan voor $a = 4$ niets anders voldoen dan $x = 2$ en $y = 2$.

3. Een getal te vinden, van welke het tweevoud gelijk is aan de tweede magt.

Uit $2x = x^2$ volgt $x^2 - 2x = 0$ of $x(x-2) = 0$ derhalve zijn $x = 0$ en $x = 2$ de eenige waarden die hieraan voldoen.

4. Een getal te vinden, waarvan het tweevoud zoowel als de tweede magt gelijk is aan een gegeven getal a.

$2x = a$ geeft $x = \frac{1}{2} a$ en $x^2 = a$ geeft $x = \sqrt{a}$. Uit elk van beide op zich zelf is x bepaald. Uit n°. 3 blijkt dat dan a niet anders kan zijn dan 0 of 4.

5. Een getal te vinden waarvan het zooveelvoud als het getal groot is, gelijk is aan de zooveelste magt als het getal groot is.

$x x = x^x$ in logarithmen gebragt, wordt $2 \log. x = x \log. x$ dus $(x-2) \log. x = 0$ dus $x = 2$ of $\log. x = 0$ waaruit $x = 1$.

100. Er zijn twee getallen, die tot elkander staan als 1 tot 5. Telt men bij het eerste 4 en bij het tweede 6, dan staan de sommen tot elkander als 1 tot 3. Welke zijn deze getallen?

J. Bronkhorst.

Het tweede getal is 5 maal zoo groot als het eerste. Zal dit zoo blijven. dan moet bij het tweede ook 5 maal zooveel als bij het eerste, dat is 20, worden opgeteld. Nu er slechts 6, dat is 14 minder dan 20, wordt bijgeteld, is het ook niet 5 maar slechts 3 maal zoo groot als het eerste. Het eerste wordt alzoo na de bijtelling de helft van 14, dat is 7, dus was het vóór de bijtelling 3 en het tweede 15.

de Opgever.

Nieuwe rekenkundige voorstellen.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

151. Meester! ik heb een stukje land, lang 65 en breed 45 ellen, hetwelk ik met boomen wil beplanten, zei de landman Bouwlust. Heb de goedheid voor mij uit te rekenen, hoeveel boomen ik noodig heb, als ik ze 5 ellen van elkander plant, en tusschen de sloot en de buitenste rij eene ruimte van 25 palmen wil houden. Welk antwoord moet de meester hem geven?

J. J. de Roon, Jr.

152. In twee zakken wegende bruto 910 pond, met $10\frac{1}{2}$ pond tarra op elken zak is een gedeelte zoo bedorven, dat de 4 pond slechts de waarde heeft van een zuiver pond of *f* 2,85; het geheele bedrag is alzoo *f* 1718,85. Hoeveel pond was er bedorven?

Overgenomen. W. J. Leijds.

153. Iemand verkoopt zijn huis op den 10 Januarij 1851, voor *f* 5927, te betalen 15 April en zijne boerderij voor *f* 5989 te voldoen 16 Junij. De kooper wil liever alles op den 18 Januarij afbetalen en korten dan $6\frac{1}{4}\%$'s jaars. Hoeveel wint hij daarmede uit?

Overgenomen. W. J. Leijds.

154. Indien het pond wol verkocht is voor 90 cent met 25% tarra, wordt er 5% verloren; hoeveel tarra zou men kunnen laten genieten om bij denzelfden verkoopprijs tweemaal zooveel te winnen als nu verloren wordt?

Overgenomen. W. J. Leijds.

155. In het midden van eene ronde waterkom wijd 5,1 el staat een stok regtstandig 0,85 el boven het water uitstekende, raakt juist aan den rand der kom en de oppervlakte van het water. Hoe diep staat het water in de kom?

Overgenomen. J. F. Drost.

156. Indien de soortelijke zwaarte van geplet rood koper 8,8785 en die van gegoten ijzer 7,207 is, hoeveel kost dan eene hoeveelheid koper, dat dezelfde vlakte dekt als 227 pond gegoten ijzer van de dubbele dikte als het koper; het Ned. pond geplet koper gerekend op *f* 0,93? *Opgever onbekend.*

157. Iemand laat eene sloot graven ter diepte van 1,5 el die de lengte heeft van 24 ellen, en eene breedte van boven 2,5 en op den bodem 1,5 el. *a.*) Hoeveel water kan die sloot bevatten? *b*) Zoo de sloot juist de helft hiervan inhoudt, hoe hoog staat het water dan? P. Franken.

158. Een ijverig werkman hebbende in eenige jaren eene som van *f* 810 bijeengegaard, besluit dezelve uit te zetten, maar hoe? Hij raadpleegt hierover een zijner vrienden, die hem toont, dat hij zijn geld zeer voordeelig in de effecten, namelijk in eene Russische obligatie zou kunnen steken, en die hem tevens belooft zooveel geld tegen den penning 25 's jaars te leenen, als hij bij het aankoopen van een stuk van *f* 1000 nominaal zou te kort komen. De werkman wijst dit

vriendelijk aanbod geenszins van de hand: hij koopt den 1 Januarij 1851 eene obligatie op Rusland bij HOPE EN COMP. 5 pCt., welke de koers heeft van $104^{3}/_{4}$. *a*) Hoeveel zal hij dan moeten leenen? *b*) Hoeveel pCt 's jaars trekt hij alzoo van zijn geld? *c*) Wanneer hij nu mogt ondervinden, dat de koers $1^{1}/_{2}$ pCt. gestegen is en hij verkoopt in het volgende jaar den 15 Maart zijne obligatie tegen dien verhoogden koers, terwijl hij het van zijn' vriend geleende geld teruggeeft, met hoeveel zal hij dan in den verstrekenen tijd zijn kapitaal vermeerderd zien, indien hij behalve de genotene pCt. nog *f* 75 bespaard heeft. P. FRANKEN.

159. Iemand verkocht den 17 Augustus eene obligatie Ned. Werk. Schuld 3 pCt van *f* 1000, tegen den koers $68^{1}/_{8}$, nadat hij dezelve maar juist eene maand in bezit gehad had, en ziet hoe toevallig! Hij ontvangt juist zooveel geld terug, als hij er toen voor betaald had. *a*) hoeveel was dit? *b*) Hoe hoog was de koers den 17 Julij. P. FRANKEN.

160. Een goudsmid is voornemens een kunstwerk te maken voor de wereldtentoonstelling te Londen, en wel van goud van 925 gehalte. Hij gebruikt daartoe eene baar wegende 8,4 oncen en hebbende 900 gehalte. Hoeveel zal hij er dan nog van 960 gehalte moeten bijvoegen, om het gewenschte gehalte te verkrijgen? P. FRANKEN.

161. Indien de waarde van een ons fijn goud is *f* 149,50 hoeveel zou dan dit kunststuk den goudsmid buiten den arbeid beloopen? Echter wil hij aan goud slechts *f* 1800 besteden en daarenboven het gewigt zijner nijverheid niet meer dan 4 looden verminderen. Welk gehalte zal het goud dan mogen

hebben, hetwelk hij onder genoemde baar van 8,4 ons vermengt, en welk, wanneer deze ondereengemengd zijn?

P. FRANKEN.

162. Een timmerman neemt zeker werk aan om in 45 dagen te voltooijen. Met zijne 11 knechts werkt hij zelf mede gedurende 15 dagen 12 uren daags, en voleindigt alzoo $^2/_5$ van het werk. Nu een ander werk aan de hand krijgende dat spoed vordert, zet hij hieraan 3 knechts, daarenboven wordt er één ziek. Ingeval hij nu geene andere knechts te werk stelt en niettemin het werk op den bepaalden tijd wil gereed hebben, hoeveel uren daags zal hij dan met de overblijvende knechts moeten medewerken? En wanneer het werk zonder materialen voor ƒ 500 is aanbesteed, en de baas behalve eigen arbeidsloon tegen $12^1/_2$ cent per uur nog ƒ 65.75 winst geniet, hoeveel verdient dan elke knecht per uur? NB. Door toezigt enz. wordt de baas verhinderd meer werk te doen dan een knecht. P. FRANKEN.

163 Een wijnkooper heeft twee soorten van wijn, de eerste van 70 de andere van 80 cent de kan. Indien hij daarvan met 12 kan water een mengsel wil maken van $1^1/_2$ vat, dat hij met eene winst van $12^1/_2$% tegen $76^1/_2$ kan verkoopen, hoeveel moet hij dan van elke soort nemen?

P. FRANKEN.

164. Een korenkooper heeft eene partij tarwe gekocht, tegen ƒ 8 het mud. Deze stort hij op zijn zolder, die 12 ellen lang en 6 ellen breed is en hij bevindt alstoen, dat zij eene hoogte van 28 duim beslaat. Na 9 maanden verkoopt hij dezelve, met eene winst van 8 ten 100 in het jaar: hoeveel guldens maakt hij dan voor het mud bij verkoop? —

maar weet, dat er voor het trapgat eene vierk. el afgaat, de tarwe eene duimshoogte ingedroogd is, en er bij de aflevering circa *f* 40 onkosten gemaakt zijn. H. Both, Jr.

165. Van een gebouw, dat 7,47 el breed is, is de borstwering 0,95 el en de muurplaat 0,10 el hoog; hoe hoog is de nok uit den zolder, zoo de spanribben $^5/_8$ der breedte van het gebouw lang zijn, en hoe lang zijn de hoekkepers van dat gebouw? K. te T.

166. Een gebouw, hetwelk 8,6 el breed is, wordt met eene Hollandsche kap gedekt; zoo dit dak 5 el hoog moet zijn, hoe lang moet men dan de spanribben en de hoekkepers nemen, zoo het schilddak dezelfde helling als de zijdaken heeft? K. te T.

167. De puntdeuren eener sluis, welke 6,2 el wijd is, moeten 60 duim sprong hebben; hoe lang moeten de deuren zijn? K. te T.

168. Een heer heeft een stuk grond lang 50 en breed 40 ellen, hetwelk hij 4 palm wil verhoogen, daarom laat hij rondom een sloot graven ter breedte van 2 ellen. Vrage hoe diep die sloot moet zijn. *Overgenomen.* H. Pot.

169. Een bakker kan, wanneer de tarwe *f* 6,40 kost, en de onkosten *f* 2,10 per mud beloopen, een brood van 4 ℔ voor *f* 0,34 geven. Hoeveel ℔ zal hij naar evenredigheid voor *f* 0,20 kunnen geven als de tarwe *f* 7,90 geldt en de onkosten dezelfde blijven? J. Kousemaker Pz.

170. In zekeren klokketoren hangen twee ijzeren gewigten

P en Q van ongelijke grootte, doch beide hebben de gedaante van een' afgeknotten kegel. De diameters van 't grond- en bovenvlak van P zijn: 2,4 en 2 palm, de schuine hoogte is 9,4 palm. De diameters van 't grond- en bovenvlak van Q zijn: 3,6 en 3 palm, de schuine hoogte is 6,4 palm.

Deze gewigten wil men doen vervangen door looden, van dezelfde zwaarte en onderlinge verhouding als de eerste, en de mindere grootte der laatste zal gevonden worden op de hoogte.

Nu is de vraag: *a.* Welke is de hoogte van ieder dezer looden gewigten? *b.* Welke zijn de voordeeligste?

F. Brinkgreve.

171. Een handelaar te Rotterdam laat door zijnen commissionnair in Engeland eenige bundels garen koopen tegen 9 pence het Engelsche pond. De onkosten tot aan boord zijn 25 £st., terwijl daarenboven nog 2% voor commissieloon betaald wordt. Dit garen aankomende betaalt de handelaar nog voor inkomende regten enz. ƒ24,40. Om geldverlegenheid en door plotselinge daling in de garens, is hij genoodzaakt dezelve bij arrivement voor ƒ1 het Ned. ℔ te verkoopen, waardoor hij ƒ466,10 of $9^{796}/_{2501}$ % verliest. Zoo nu het pond sterling op ƒ12,20 gerekend is, vraagt men de verhouding te vinden tusschen het Engelsche en Nederlandsche gewigt, uitgedrukt op tweederlei wijze in geheele getallen, ieder van drie getalmerken? *Opgever onbekend.*

172. Een schip bevindt zich 3 mijlen regt West van Kaap St. Vincent. Het zeilt van daar op het miswijzend kompas W.N.W. 12 mijlen met een noordelijken wind. Als nu het schip 2 streeken wraak of drift en het kompas $2^1/_2$ streek noordwestering heeft, vraagt men waar het bestek in de kaart moet gesteld worden?

NB. Kaap St. Vincent ligt op 37° 2′ 54″ N. br. en 8° 59′ 36″ W. lengte. Z. te Texel.

173. Iemand laat onder eenen schoorsteen breed 1,3 el eene looden plaat leggen. Deze plaat loopt $^{3}/_{10}$ el regthoekig op en eindigt dan op dezelfde breedte met een half cirkelvlak. Hoeveel ponden zijn aan dezelve gebruikt als een vlak van 15 duim lang en 13 duim breed 1 ℔ of kilogramme weegt? J. d. K.

174. Een landman koopt 2 vierkante stukken bouwland van gelijke vruchtbaarheid, het eerste stuk, waarvan elke zijde 12 ellen lang is, betaalt hij met 960 gl., en het tweede, waarvan elke zijde 16 ellen lengte heeft, met 1500 gl.; welke is de voordeeligste koop, en hoeveel is het verschil? J. d. K.

175. Een olieslager vraagt mij: Hoe zwaar zou de ijzeren ligger wel wezen, dien wij dezer dagen hebben laten gieten? De ring is 73 duim breed, het rondeel heeft 87 duim diameter, de dikte is 3,7 duim, en het ijzer is beter dan gewoon gietwerk, zoodat het op 7,2 pond dient gerekend te worden.

Voor wien 't noodig is diene: de ligger waarop de kantsteenen loopen is een vlakke ring, en is concentriek (heeft hetzelfde middenpunt) met het rondeel, de gespaarde ruimte welke aangevuld wordt door het metselwerk, waarop de staande spil steunt.

H. D.

176. Hebt gij de beschrijving van den ijzeren rosmolen in het *Eerste deel* n° 1 *van het Tijdschrift voor den Handwerksman*, *bij* VAN 'T HAAFF gezien? Zoo neen, dat zou mij spijten, want met een enkel woord kan ik u dien niet leeren kennen; — zoo ja, eilieve, reken mij dan eens uit, hoe menigmaal die as, welke door het tweede kegelrad wordt bewogen, omgaat tegen een' omgang van het paard. Ik meen

uit de teekening te tellen: in den binnenkant van het vaste voetstuk, rondom 't welk het paard loopt, 65 tanden, op het rondsel dat daarin grijpt, 21 tanden, het rad boven aan de spil van dat rondsel 96 tanden, het daarin grijpend rondsel 17 tanden, het kegelrad boven aan de spil 24 tanden, en het volgend kegelrad op de bedoelde as 19 tanden?

b) Zoo men wil dat de as 25 maal omga tegen het paard eens, aan welken der volgers kan men dan geschikt de verandering aanbrengen?

c) Zoo men echter aan 20 maal snelheid genoeg heeft, welken der volgers zal men dan veranderen? H. D.

177. Onlangs hadden vijf sjouwers aangenomen steenkolen uit een schip te dragen. Zij verrigtten dat in éénen dag op welken zij bij tusschenpoozen 12 uren te werk waren. Zij hadden uitgedragen 512 mudden, telkens $^1/_2$ mud met de mand geschat op 72 kilogrammes, op een afstand van 75 meters, terwijl voor het opnemen en uitstorten van den last $^1/_4$ van den tijd mag gerekend worden. De eigenaar erkent dat dit werk veel te zwaar was om dag aan dag vol te houden. Hoe strookt dit met de opgave van VAN OORDT *Wis- en Werktuigkundig Leer- en Leesboek*, waar de kracht van eenen arbeid wordt gesteld op 67 Ned. pond, te dragen met eene snelheider van 0,75 el in de seconde, onbeladen terugkeeren, werktijd 7 uren daags? H. D.

178. Wanneer men in een stoomcilinder, gedurende het eerste vierde gedeelte van den slag, stoom inlaat van 20 oncen spanning op de vierkante duim in den cilinder, en men het overige van den slag den stoom door uitzetting laat werken, hoe groot is dan die spanning:

a) Op het einde van het tweede, derde, vierde gedeelte

van den slag, en hoe groot vindt men hiernaar de spanning dooreen gerekend gedurende den geheelen slag?

b) Op het einde van het 3e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e gedeelte van den slag, en hiernaar dooreengerekend gedurende den geheelen slag? H. D.

179. Gerrit-Jan-Oom heeft aan zijne nichten als legaat vermaakt zijne obligatiën ten laste der Maatschappij van Weldadigheid: aan Doortje 9 stuks $5^1/_2$ pCt., aan Leentje 10 stuks 5 pCt. en aan Trijntje 11 stuks $4^1/_2$ pCt., elk stuk van *f* 1000. Bij de tegenwoordige conversie dier leeningen, wil hij ieders aandeel brengen op *f* 10000 nieuwe obligatiën. Nu is de vraaag:

a) Hoeveel rente zullen, bij overlijden van haren oom, de nichtjes nu jaarlijks minder trekken dan haar was toegedacht?

b) Kan oom dit met toebeurs stoppen, met inbegrip der renten tot 1 Julij 1851, zoo hij voor de te kort komende obligatiën à pari bijpast? H. D.

180. In de *Wöchentliche Unterhaltungen von* Dr. Jahn, 1850 *Aug.* 3, wordt melding gemaakt van eene spil, die in 24 middelbare zonne-uren zich omdraait en een rad van 50 tanden in beweging zet, 't welk ingrijpt in een rad van 30 tanden op eene tweede spil; deze voert een rad om van 182 tanden, 't welk ingrijpt in een rad van 211 tanden op eene derde spil, terwijl deze een rad van 196 tanden omvoert, 't welk ingrijpt in een rad van 281 tanden op eene vierde spil. In hoeveel seconden wentelt dan elke spil om, en hoeveel verschilt de omwentelingstijd der vierde spil met den sterredag, welks lengte volgens den *Nautical-Almanac* bepaald wordt op 86164,0906 seconden middelbare zonnetijd? H. D.

TWEEDE AFDEELING.

BEVATTENDE VOORSTELLEN EN OPGAVEN VOOR MEER GEVORDERDEN EN ONDERWIJZERS.

101. Iemand heeft vier stuks gewigten; hiermede kan hij alle volle ponden wegen van 1 tot 40 toe. Welke gewigten waren dit?

Verg. ex. te Gameren 1828.

102. Iemand neemt eene som gelds op interest: zoo hij die 12 maand hield, kon hij kapitaal en rente betalen met *f* 7596. Na 5 maand echter voldoet hij $^1/_3$ der schuld met den daarop verloopen interest met *f* 2455. Hoeveel geld heeft hij opgenomen en tegen welken interest? Met hoeveel zal hij 4 maand later het overige zijner schuld kunnen afdoen?

Verg. ex. te . . . . ?

103. Ik ben geboren den 101 van den 100ste maand, in het 202 jaar der 24ste eeuw, juist 21 eeuwen vroeger veroverde 2 veldheeren het Noordelijk Afrika en Italie (na J. C.) zeg duidelijk mijn ouderdom en wie waren die veldheeren, en wie hun opperhoofd of vorst. A. R. VAN WELL.

104. Als men 72 ellen koopt voor 9 ☐ gulden, dan bedragen 12 ☐ ellen 1 ☐ 8 gulden. Men vraagt naar de overdekte getallen, zoo die alle gelijk zijn. Z. te S.

Is deze laatste bepaling noodzakelijk? RED.

105. Iemand heeft gekocht twee lappen laken te zamen lang 20 ellen, iedere lap voor *f* 40. Hij betaalt voor de el van de eene lap *f* 7,50 meer dan voor de el van de andere. Hoe lang is iedere lap en wat is voor de el van elk betaald? Id.

106. De zon zijnde 4° 12′ in Virgo ♍, wordt gevraagd naar derzelver declinatie en regte opklimming, zoo de schuinschheid der Ecliptica is 23° 27′ 35″? Id.

107. Iemand had *f* 3000 twee jaren lang op interest van interest uitstaan. Had de procento 1 meer bedragen dan had hij *f* 63,30 meer ontvangen. Tegen hoeveel ten honderd was de interest 's jaars gerekend? *) J. D. K.

108. Mijne school is verdeeld, zegt een onderwijzer, in drie klassen, welker aantal leerlingen eene meetkunstige reeks uitmaken. De som der termen is 182, en die hunner vierkanten 11284. Hoeveel leerlingen waren in elke klasse.

P. Franken.

109. Vier personen handelen zamen. A legt ten dien einde *f* 2400 in, voor 8 md. tot een' zekeren intrest; B *f* 2000 tegen 5 pCt. voor een' zekeren tijd; C een zeker kapitaal voor 6 maanden tegen 4 pCt. en D *f* 3200 voor 8 md. tegen 4,5 pCt. Zij ontvangen alle denzelfden intrest. Nu is de vraag hoeveel pCt. A heeft bekomen, hoeveel maanden B zijn geld heeft uitgesteld en hoeveel kapitaal C heeft uitgedaan?

J. Kousemaker Pz.

110. A, B en C spelen. Vóór het spel staat het geld van A tot dat van B als 4 : 5, en het geld van B tot dat van C als 6 : 7. Na het spel staat het geld van A tot dat van B als 2 : 5, en het geld van B tot dat van C als 7 : 8. B bevindt *f* 10

---

*) Dit voorstel is letterlijk overgenomen uit H. Hekkes Kz., *Arithmetische voorstellen*, 1e stukje, 1e afd. Indien ook de andere voorstellen van dezen opgever uit andere werken zijn overgenomen, dan verzoeken wij dat er opgave van gedaan worde. Red.

gewonnen te hebben, wat had ieder vóór en na het spel?

J. Kousemaker Pz.

111. Twee broeders handelen te zamen. Ieder heeft toegebragt 12 stukken laken, doch die van A hebben 288 gl. meer waarde dan die van B; zoo zij nu na den verkoop der lakens gewonnen hebben *f* $1641^3/_8$, waarvan B voor zijn aandeel *f* $734^2/_8$ toekomt, is de vraag, op hoeveel ieder stuk laken van A en B gesteld is? J. d. K.

112. Zoo men voor *f* 1680 kapitaal, ten einde van 6 jaren ontvangt 2688 gl., vraagt men, na hoeveel jaren *f* 5040 kapitaal zal verdubbeld terug ontvangen worden? Id.

113. «Van eenen driehoek welks zijden in ronde getallen waren gegeven, was mij opgegeven den inhoud te berekenen. Deze opgave heb ik verloren, maar ik herinner mij dat ik de loodlijn reeds gevonden had 12 te zijn. Welke *kunnen* de zijden wezen? Wist ik dit, dan zou ik wij wel herinneren, welke het geweest zijn.» — Komt, vrienden, ieder een handje geholpen, zoo raakt de klagende scholier uit den brand! H.D.

114. A en B dobbelen. Het geld van A staat tot dat van B als 7 : 3. B verliest en leent van A om het spel voort te zetten. Toen zij uitscheidden had B *f* 25 verloren, zoodat de bezitting van A zich verhoudt tot de negative bezitting van B als 6 : 1. Men vraagt hoeveel ieder bij zich had, toen zij begonnen te spelen? J. d. K.

115. A leent aan B *f* 300 voor 5 maanden en *f* 280 voor een jaar. B had aan A geleend *f* 90 gedurende eenige maanden en *f* 120 voor het vierkant van dat getal. Zoo nu de vriendschap gelijk is, vraagt men hoelang de *f* 90 geleend is? *Opgever onbekend.*

116. Een cirkelsegment, waarvan de middellijn is 22,4 palm en de pijl 1,2 palm wordt geschat op 7 vierk. palm. Hoeveel vierk. duimen wijkt dit af van de waarheid?

H. D.

117. Iemand is schuldig *f* 5400 te betalen, over $7^5/_6$ maand. Hij betaalt hierop gereed *f* 1500 en over 7 maanden zooveel dat hij het overige 12 maanden houden kan. Hoeveel is deze laatste termijn?

H. D.

118. Een kapitaal bedraagt met den interest op interest in twee jaren *f* 8820 en in vier jaren *f* 9724,05. Hoeveel was het in 3 jaren? Hoe groot was het kapitaal en hoe hoog de rente?

H. D.

119. Daar moet een zeker werk gegraven worden. Volgens den eersten overslag kan het in 45 dagen voltooid worden door een zeker getal arbeiders, die 12 uren daags werken, terwijl 3 gravers 7 kruijers aan den gang houden. Maar nu bepaalt men dat de arbeiders $12^1/_2$ uur daags zullen werken, en dat de aarde slechts zoover behoeft te worden vervoerd, dat 2 gravers 3 kruijers bezig houden. In hoeveel dagen kan men dan met dezelfde werklieden het werk volvoeren?

Baudet, *Rekenb.* 3e *Deel.*

120. Aan de *Redactie* is aanzoek gedaan, om tabellen der waarde van een kapitaal vóór of over eenige jaren. De geëerde medewerkers worden daarom bij dezen uitgenoodigd om daarin behulpzaam te zijn. — Welke is de waarde van één millioen guldens tegen 4, tegen $4^1/_2$ en tegen 5 ten honderd, vóór en over 1, 2, 3 enz. tot 25 jaren. Het naaste getal guldens wordt voldoend naauwkeurig geacht.

DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

51.

Zeer waarde vrienden, komt, en luistert naar mijn reden;
Komt, wilt een oogenblik tot uw vermaak besteden;
Komt allen, die wat zoekt tot nuttig tijdverdrijf,
En leest dit rijmpje eens het is een logogrijph. —
Het doelwoord vindt gij straks in 's Lands historiebladen.
Het is een brave held, dien 'k u wil laten raden;
Zoo lang de wereld staat, zoo lang zal ook de faam
Trompetten tot zijn lof en de eere van zijn naam.
Hij heeft een wonderstuk, een heldendaad bedreven,
En daarom even zelf blijft hij vereeuwigd leven; —
Maar waartoe lang verhaal? Hoort slechts naar mijn bestel,
En let op ieder stuk, en denkt op alles wel.

Wil iemand vele goede en schoone zaken leeren,
Zoo kan hij zelden 4, 6, 7, 8 ontberen.
5, 2 en 3 is u bekend door zijne vacht;
Ook vindt ge een dierennaam in 4 met 6 en 8.
Geen lafaart was ooit 5, 6, 7, 3 beschoren.
Moog nimmer u een 1, 6, 7, 5 bekoren!
Elk lust wel 1, 2, 3, maar des al niet te min
Vindt men 't bijster schaars in 't arme huisgezin;
Toch dient het ook ter onderhouding van het leven;
Maar 2, 5, 3 is beide aan arm en rijk gegeven,

Terwijl een 4, 6, 3 verwoesting brengt en ramp,
En huis noch mensch verschoont, in stad of legerkamp. —

En als men nu het woord nog verder wilde ontbinden,
Zou men al even staâg nog andre woorden vinden;
Doch waartoe tijd verspild? Wat dient er meer gezeid?
Gij vindt het nu gewis met wat oplettendheid.

A. J. Overtveld.

52.

Een deel van Europa geef ik u te raên,
Waarin zes paar letters juist komen te staan.
Er komen twee a's in, twee n's en twee b's,
En, is 't niet bijzonder, twee r's en twee d's:
Nu schieten er over nog tweemaal de o,
Voeg zamen de letters, welk deel noemt men zoo?

E. J. Veenendaal.

53.

Komt, zoekt nu eens het woord,
Dat ik bedoel, mijn vrinden!
Het is een heerlijk dorp
In Nederland te vinden;
Daarbij nog meld ik u,
Er wordt veel vlas gevonden,
Dat door één, acht, negen, tien
Te zamen wordt gebonden;
Neemt ge één met vijf en tien,
't Zal 's nachts het meest behagen;
Daar één, vijf, tien en twee
In nood wordt opgedragen.

Één, zes, acht, negen, tien
Kan zeer verschrikklijk woeden,
Daar één, vijf, zeven roept
Om 't onheil te verhoeden.
Twee, drie is juist ovaal,
Daar vier met acht en negen
Een mannennaam u noemt.
Komt die nu is genegen
Tot raden! zoekt mijn naam
Mij door een vrouw gegeven,
Die om haar dapperheid
In ballingschap moest leven.

S. Bison.

54.

Mijn eerste is een' buurt in een aangenaam oord,
Mijn tweede is iets, dat op elken disch behoord,
Ik ben een instrument van koper, lood noch staal,
Men speelt en blaast er op, doch nimmer muzikaal.

J. d. K.

55.

Mijn eerste lettergreep geeft u een naam te lezen
Van iets dat nooit bestond, noch zal bestaan na dezen:
De tweede duidt het zoet van Tibers boorden aan:
De derde heeft veel goeds en ook veel kwaads gedaan.
En deze derde met de laatste zaâm verbonden
Wordt wel genoeg gezocht, maar nooit genoeg gevonden.
De naam, in zijn geheel, blijft bij het nageslacht
Altijd in zegening, om 't nut ons aangebragt.

K. te T.

56.

Mijn eerste deel is eene verkorte vrouwennaam, mijn tweede eene rivier, mijn derde is een taaldeel, doch dat in ons vaderland niet gehoord wordt, mijn vierde eene voormalige stad in Afrika, terwijl mijn derde en vierde te zamen genomen den naam uitmaken van eene stad in Spanje, omgekeerd geeft deze stad u den naam van een geleerde uit Frankrijk. Het geheel bestaat uit 8 letters, is in alle landen van ons werelddeel genoeg bekend en dus gemakkelijk te vinden.

Opgever onbekend.

57.

Onder de veelvuldige woorden van meer dan ééne beteekenis, welke onze taal bevat, behoort ook dat, hetwelk in onderscheidene beteekenissen, in de navolgende regelen sprekende wordt ingevoerd.

Ik doe den mensch verdriet'lijk klagen.
Ik was een straf in vroeger dagen.
Men ziet mij als een eerblijk dragen.
Mijn doel moet gij aan reek'naars vragen.
Ik kan als halssieraad behagen.

G. C. van Andel.

58.

Mijn geheel bestaat uit 3 lettergrepen en 6 letters, en geeft eene spijs te kennen. Door de ontbinding zult gij vinden: 1, eene muzieknoot; 2, een stuk huisraad; 3, een kleedingstuk; 4, vindt men slechts in bergachtige streken; 5, iets dat voor vele kooplieden onmisbaar is; 6, iets dat aan vele kinderen groote moeite baart; 7, eene vrouwennaam uit den bijbel; 8, eene vrouwennaam uit onze geschiedenis. Wat is het bedoelde woord?

N. J. Hoorweg.

59.

Als men mij noemt verbreekt men mij.

M. J. P. Struick.

60.

Ik ben een dorp in Noordholland gelegen, ook ben ik op een dorp. Neemt mijn 4, 2, 3, voegt die zamen en gij zult een deel van het menschelijk ligchaam krijgen.

M. Mikkas Jz.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het eerste stukje.

41. Pausanias. 42. Bevel. 43. Elden. 44. Katwijk. 45. Monster. 46. Hambroek. 47. Tabaksdoos. 48. Syrakuse. 49. Gibraltar-Heemskerk. 50. Kwaal.

Naamlijst der Oplossers.

S. Bisom, te Stolwijk, 1°. afd. 122, 129, 130, 132, 138. 3°. afd. 42—45, 47—49.

S. A. Bomme en **J. C. v. d. Broecke**, te Middelburg, 1°. afd. 122, 129, 132, 135, 136, 138, 139, 148. 3°. afd. alle.

H. Both Jr. en **J. J. de Roon**, te Vrijhoeven-Capelle, 1°. afd. 125, 127, 132, 136, 137, 139, 148, 150. 2°. afd. 82, 88, 92, 93, 99, 100. 3°. afd. alle.

J. Boudewijnse, te Middelburg, 2°. afd. 122, 126, 129, 132, 133, 135, 136, 138, 139, 148. 2°. afd. 89, 93, 94, 100. 3°. afd. alle.

F. Brinkgreve, te Katwijk aan Zee, 1°. afd. 81, 82, 84—92, 94, 95, 97, 98, 100.

J. v. d. Broecke en **A. Loeff**, te Middelburg, 1°. afd. 122, 126, 129, 132, 133, 135, 136, 138, 139, 148, 2°. afd. 93, 94. 3°. afd. Alle.

J. M. v. d. Brugge, 1°. afd. 122—124, 126—132, 136—138, 150.

R. P. v. d. Brugge, 1°. afd. 122—124, 126—132, 134 139, 142—146, 148, 150. 3°. afd. 43—49.

C. Donwsnijder, te A., 1°. afd. 122—127, 129, 130, 132, 134, 136—140. 2°. afd. 94, 97, 98; 100.

J. F. Drost en **H. Pot**, te Hasselt. 3°. afd. 122—124, 126—132, 134—142, 148, 150. 2°. afd. 86, 90, 94, 97, 99, 100.

J. H. Duffels; te Deventer, 1°. afd. 121—124, 128, 135, 138.

E., te N., 3°. afd. 43—47, 50.

J. P. Englert, te Rhenen. 3°. afd. alle.

D. F., te A., 1°. afd. 125—127. 2°. afd. 87—89.

P. Franken, te Tilburg, 1°., afd. 121—123, 126—132, 135—141, 148—150. 2° afd. 81, 82, 85—90, 93, 94, 97, 99, 100.

H. W. Geesink, te Deventer, 1°. afd. 122, 125, 128—132, 134—140, 148, 150. 2°. afd. 86, 94, 100.

P. J. Harskamp, te Tilburg, 1°. afd. 81—84.

N. J. Hoorweg, te Krimpen, 1°. afd. 122—124, 128, 129, 132—138, 150. 2°. afd. 81—87, 90, 91, 94—95, 97, 98. 3° afd. alle.

G. Kesten, te T, 1°. afd. 122, 126, 127, 129, 132, 136, 139, 150. 2°. afd. 94, 99, 100. 3°. afd. 41—49.

D. A. Kets, te Deventer, 1°. afd. 128—130, 132, 135—139. 2°. afd. 81, 88, 94, 97, 100.

M. H. Kottmann, te Warnsveld, 1°. afd. 122, 123, 128—132, 134—140, 142, 148, 150. 2°. afd. 86—90, 94, 95, 97, 100. 3°. afd. 41—44, 46, 47, 49.

A. J. Labberton en **T. Brouwer**, 1°. afd. 122, 123, 125, 126, 128—132, 134—140, 148, 150. 2° afd. 81—88, 90, 91, 93—100. 3°. afd. alle.

W. J. Leijds, Jz., te Rheenen, 1°. afd. 122—124, 126—132, 134—148, 150. 2°. afd. 84—87, 93, 94. 3°. afd. alle.

J. M., te E., 1°. afd., 122—124, 126—148, 150. 2°. afd. 81, 82, 84—86, 90, 92—94, 97, 100. 3°. afd. 42—49.

M., te Varssel, 2°. afd. 81—85, 87, 88, 90—96, 98—100.

A. J. Nieuwenhuis, te Deventer, 1°. afd. 121—132, 134—138, 140—148, 150. 2°. afd. 82, 84, 86—89, 94, 97, 100.

J. Quant, te Petten, 1°. afd. 122—124, 126—142, 148, 150. 3°. afd. 42—47.

H. W. Riesebos, te Deventer, 1°. afd. 121—124, 128, 135, 138.

J. G. v. d. Saag, te Deventer, 1°. afd. 126, 128, 129, 132, 135—141, 150. 2°. afd. 81, 86, 87, 92, 93, 97, 100.

L. Schiphorst, te Deventer, 1°. afd. 122, 128, 132, 134, 136, 137. 2°. afd. 86, 94.

J. Sjoenis Jz., 1°. afd. 121, 123, 124, 126—129, 134, 138.

H. J. Stam, te Deventer, 1°. afd. 123, 124, 128, 129, 132, 134—138, 140.

P. B. Texelanus, 2°. afd. 81—83, 85—100.

B. Veenstra, te Blesse, 1°. afd. 122, 123, 128—130, 132, 134, 137—140. 2°. afd. 86, 90, 92, 94, 97, 100. 3°. afd. 42—49.

G. Velderman, te Deventer, 1°. afd. 122, 123, 128, 129, 131, 132, 136, 138, 148, 150. 2°. afd. 82, 86, 89, 94, 97, 100.

H. R. Veet, te Deventer, 1°. afd. 122—124, 126, 128—130, 132—144, 148. 2°. afd. 85, 87, 94, 97, 98, 100.

A. R. van Well, te Veld-Driel, 1°. afd. 122, 124, 126, 128, 131, 132, 134, 138.

F. Woltering, te Deventer, 1°. afd. 128—130, 132, 135 137, 139, 140, 150. 2°. afd. 94, 97, 100.

Z. + K., te Texel, 1°. afd. 122—124, 126—140. 2°. afd. 82, 90—95, 97, 100, 100. 3°. afd. alle.

Correspondentie.

De naamteekeningen onder dèze en die oplossingen geplaatst, kunnen doen zien, dat van den arbeid van *al* onze medewerkers wel degelijk nota wordt genomen, wanneer die tijdig inkomen. Wel is waar, is aan sommige dezer oplossingen eenige wijziging gegeven, die de oplossers ons ten goede dienen te houden. Dringend blijven wij ons aanbevelen tot het ontvangen van *nieuwe* opgaven en stukken voor het mengelwerk, inzonderheid aan het werkelijk leven ontleend. Men gelieve op elk stuk de naamteekening te plaatsen, omdat die ligt van den geleidenden brief verwijderd raken, en de hand van schrijven geen zeker, althans geen gemakkelijk teeken van onderkenning is. Van hier dat er opgaven geplaatst zijn, waarvan de steller ons niet met zekerheid bekend was. Hij doe zich aan ons kennen, opdat wij bij de oplossing in het volgende stukje dit kunnen herstellen.

Naardien de laatste proeven door de commiezen zijn in beslag genomen, zoo is het wel mogelijk, dat er eenige geringe fouten in dit n°. overgebleven zijn. — Met het afdrukken kon niet langer gewacht worden. Wij hopen de fouten in het volgende n°. aan te wijzen.

MENGELWERK.

Een brief, belangrijk voor den landbouwer.

DOOR

R. M. VROEGOP [1]).

WAARDE VRIEND!

Met belangstelling ontving ik uwen laatsten brief van den 13 dezer. Immers, ik kon reeds vermoeden wat hij zou inhouden, namelijk het verzoek om antwoord op de vraag, door u bij ons laatste zamenzijn gedaan. Volgaarne wil ik u mijn gevoelen omtrent de zaak mededeelen, dewijl zij de middelen betreft tot het verschaffen van productieven arbeid aan ledige handen, en misschien ook tot de verligting van de armenlasten, die waarlijk drukkend zijn. Uwe vraag toch is deze: «of het ploegen niet gedeeltelijk door 't spadewerken kan vervangen worden?» en gij deedt mij die, met het oog op uwe arbeiders, die na den afloop van het gewone najaarswerk zonder verdiensten, en somtijds ook zonder brood zijn. Uw doel is dus edel; want gij wilt, door het verschaffen van ge-

1) Tot ons leedwezen reeds overleden te Goes op nog zeer jeugdigen leeftijd.

pasten arbeid, het pauperisme zoo mogelijk tegengaan. Mogt mijn antwoord u daarom voldoen, wat ik u aanraad door u worden opgevolgd, en uw voorbeeld anderen aansporen om te doen zoo als gij, dan zou ik mij zeer verheugen. Maar ter zake.

Het bewerken van den grond met de spade heeft boven de bewerking met den ploeg veel vooruit. Vooreerst toch wordt de grond, door den hoekigen vorm der spade, van onderen meer losgebroken dan door den ploeg. Ten anderen wordt, door eene goede bewerking met de schup of schoffel, de grond dieper omgewerkt dan dit door den ploeg mogelijk is. In het eerste geval bevordert men de bezinking van het water, dat anders op den horizontaal afgesneden grond dikwijls staan blijft; in het tweede geval de vruchtbaarheid van dezen, doordien men aan de lucht toegang verschaft. Om een en ander stelt men éénmaal spitten met tweemaal ploegen in waarde gelijk, en waarlijk, ruimere oogsten en betere vruchten bevestigen deze stelling.

Maar om de belangrijkheid der voordeelen, welke de spadearbeid, in vereeniging met den ploeg, oplevert, willen we wat meer in bijzonderheden treden.

Laten wij aannemen dat door een' ploeg met twee paarden dagelijks wordt geploegd:

op lossen zandgrond	62,5	N. Roed.
» zavelgrond	55,5	» »
» ligteren klei- of stevigen leemgrond . .	50,0	» »
» zwaren kleigrond	43,5	» »

dan heeft men noodig om één bunder om te ploegen:

onder het eerste geval	1,6	dagen.
» » tweede »	1,8	»
» » derde »	2,0	»
» » vierde »	2,3	»

zoodat de kosten der ploegbewerking voor één bunder, gesteld dat de paarden met den leider f 3 per dag kosten, bedragen:

onder het eerste geval	. . . .	f	4,80
» » tweede »	. . . .	»	5,40
» » derde »	. . . .	»	6,00
» » vierde »	. . . .	»	6,90

voor ééne keer, en alzoo voor twee keeren:

onder het eerste geval	. . . .	f	9,60
» » tweede »	. . . .	»	10,80
» » derde »	. . . .	»	12,00
» » vierde »	. . . .	»	13,80

Nu kan een fiksch werkman per dag omspitten:

op lossen zandgrond	. . . .	4,0	N. Roed.
» zavelgrond	. . . .	3,5	» »
» ligteren klei- of stevigen leemgrond	. .	3,3	» »
» zwaren kleigrond	. . . .	2,0	» »

zoodat hij kan omspitten één bunder:

onder het eerste geval in	. . . .	25	dagen.
» » tweede » »	. . . .	28	»
» » derde » »	. . . .	30	»
» » vierde » »	. . . .	50	»

Stellen wij verder het loon van den arbeider op f 0,40 per dag, — het gewone dagloon in voor- en najaar, — dan kost het spadebewerken van één bunder:

onder het eerste geval	. . . .	f	10,00
» » tweede »	. . . .	»	11,20
» » derde »	. . . .	»	12,00
» » vierde »	. . . .	»	20,00

De kosten van het bewerken met den ploeg komen dus bijna gelijk met die van de spadebewerking; alleen bij de zware kleigronden verkrijgt men een verschil van ruim f 6,00.

Onze beschouwingen voortzettende, komen wij tot belangrijke resultaten. Wanneer eene boerderij de gemiddelde grootte van 40 bunders heeft, dan rekent men in de bouwstreken, waar ongeveer $^2/_3$ gedeelte of ruim 25 bunders bebouwd wordt, op 7 à 8 werkpaarden, en alzoo 1 paard op $3^1/_2$ bunder. Aannemende, dat het ploegwerk de helft van de som der werkzaamheden uitmaakt, die jaarlijks door het paard verrigt worden, dan zal 't bewerken van $6^1/_2$ bunder gronds met de spade gelijk staan aan den arbeid van 1 paard, en dus 1 paard kunnen uitsparen. Wanneer men nu voor de voedering van 1 paard gemiddeld $^1/_8$ bunder stelt, en de kosten van het hoefbeslag op *f* 10, dan zal, het bunder = *f* 80 stellende, vooreerst de som van *f* 70 + *f* 10 = *f* 80 als zuivere winst verkregen worden. Voorts de koopprijs van het paard gemiddeld op *f* 200 stellende, dan zal de rente à 5 pCt., benevens de vermindering van dit kapitaal door verlies van de waarde der paarden, met de slijtaadje van den ploeg enz. ongeveer *f* 35 bedragen; en voor de opbrengst der mest de som van *f* 25 aannemende, dan zal het nadeel tot het voordeel staan als 7 tot 6.

Wij hebben dus gezien dat de spadearbeid in verbinding met het ploegen aanmerkelijke voordeelen oplevert. Wenschelijk ware het daarom, dat de spadearbeid door ieder landbouwer werd ingevoerd, al ware het dan ook maar op eene kleine schaal. Deed ieder b. v. slechts 1 bunder met de spade bearbeiden, dan zou dit voor losse kleigronden *f* 12 bedragen, en één werkman, tegen *f* 0,40 cents dagloon, 30 dagen werk vinden, zoodat op een dorp van gemiddelde grootte, op 15 boerderijen door elkander elk van 40 bunders gesteld, 15 arbeiders gedurende omtrent 5 weken arbeid met een tamelijk loon (!!) zouden vinden.

Maar hiermede meen ik te kunnen eindigen, waarom ik besluit met de betuiging dat ik steeds ben

Uw Vriend

. . . .

B . . . , 9 Mei, 18 . .

Om het landhuishoudelijke in dit stuk te beoordeelen, achtten wij ons niet bevoegd. Daarbij vonden wij in de *Landbouw Courant* 1851, nº. 26, opgaven der kosten van spitten, die met deze vrij wat uiteenloopen. Om die reden wendden wij ons tot iemand, die bekend staat als theoretisch en praktisch ervaren landbouwer, en mogten ons verheugen in 't volgend antwoord:

R . . . . . . , 11 Aug. 1851.

Mijn Heer!

Het met UEd. geërde mij teruggezonden opstel, over het gebruik der spade in plaats van den ploeg in den akkerbouw, behandelt die zaak in opzigt tot het werkverschaffen uitmuntend, doch in betrekking tot landbouw-oeconomie zoude er vrij wat op aan te merken zijn; b. v., waar zoude men thans in den oogsttijd de spaders vinden om de rogge-stoppelen voor 't knollenzaaijen enz. te bewerken? en zoo verder voor 't omwerken der gronden voor 't wintergraan?

Ik ben volkomen overtuigd van het betere bewerken van de spade dan van den ploeg, en om die bewerking zooveel mogelijk te evenaren, heeft men reeds zoo menige verbetering aan de ploegen uitgevonden en vaart daarmede onophoudelijk voort, zoo als ook met alle landbouw-werktuigen; en door die verbeteringen worden gedurig meer grondstukken ter cultuur

gebragt en meerdere menschen op die gronden aan arbeid geholpen en gehouden. Er is nog zoo veel handen-arbeid in het verbeteren der cultuur te vinden, dat men het spitten alleen daarom niet behoeft te baat te nemen.

Het rekenkundige aan UE. oordeel overlatende, heb ik de eer met terugzending van het opstel met achting te zijn.

UE. d. w. dienaar,

B.

Zoo velen onzer medewerkers bewonen het platte land en staan min of meer met landbouw in betrekking, dat wij vermeenden deze stukken niet te mogen terughouden, al kon ons de aanmerking worden gemaakt, dat zij in een geschrift, bepaaldelijk aan den landbouw gewijd, op hûnne juiste plaats zouden zijn. Men gelieve echter op te merken, dat onder de nijverheids-personen op den titel van dit Tijdschrift, in de eerste plaats landbouwers worden vermeld. Een onzer medewerkers verontschuldigt schrift en stijl hiermede «dat hij maar een landbouwer is»: Dat *maar* moest er niet bij.



Waarde *van een kapitaal van f* 1000000, *met den interest op interest na* 1, 2, 3 *tot* 25 *jaren.*

Jaren.	Tegen 4 °/o.	Tegen 4½ °/o.	Tegen 5 °/o.
1	1040000	1045000	1050000
2	1081600	1092025	1102500
3	1124864	1141166	1157625
4	1169859	1192519	1215506
5	1216653	1246182	1276282
6	1265319	1302260	1340096
7	1315932	1360861	1407100
8	1368569	1422100	1477455
9	1423312	1486095	1551328
10	1480244	1552969	1628895
11	1539454	1622853	1710339
12	1601032	1695882	1795856
13	1665074	1772196	1885649
14	1731676	1851945	1979932
15	1800944	1935283	2078928
16	1872981	2022370	2182875
17	1947901	2113377	2292018
18	2025817	2208479	2406619
19	2106849	2307861	2526950
20	2191123	2411715	2653298
21	2278768	2520242	2785963
22	2369919	2633653	2925261
23	2464716	2752167	3071524
24	2563304	2876014	3225100
25	2665836	3005425	3386355

Waarde, *die een kapitaal van f* 1000000 *had*, **voor** 1, 2, 3 *tot* 25 *jaren.*

Jaren.	Tegen 4%.	Tegen 4½ %.	Tegen 5%.
1	961538	956938	952381
2	924556	915730	907029
3	888996	876296	863837
4	854804	838561	822702
5	821927	802451	783526
6	790314	767895	746215
7	759917	734828	710681
8	730690	703185	676839
9	702586	672904	644609
10	675564	643927	613913
11	649580	616198	584679
12	624597	598663	556837
13	600574	564271	530321
14	577475	539972	505068
15	555264	516720	481017
16	533908	494469	458111
17	513373	473176	436296
18	493628	452800	415520
19	474642	433301	395734
20	456386	414642	376889
21	438833	396787	358942
22	421955	379700	341850
23	405726	363350	325571
24	390121	347703	310068
25	375117	332730	295303

De vorenstaande tabellen zijn zoo eenvoudig, dat eene afzonderlijke verklaring overbodig kan worden geacht. Op onderscheidene wijze kan daarvan gebruik worden gemaakt, bij voorbeeld: om een' billijken eisch te doen bij verkoop van een bosch, dat vóór eenige jaren eene bepaalde som heeft gekost, goed gegroeid is, maar niet meer heeft opgeleverd dan de jaarlijksche onkosten; — om een voegzaam bod te doen op een dergelijk bosch, dat men rekent over eenige jaren houwbaar te zijn, en dan eene bepaalde som te kunnen afwerpen, en meer dergelijke omstandigheden. In plaats van daaromtrent thans uitgewerkte voorbeelden te geven, noodigen wij onze medewerkers uit tot het doen van opgaven, die betrekking hebben op berekeningen, waarbij interest op interest te pas komt, tegen eene der thans gewone prijzen van het geld.

Het Nijverheids-Paleis te Londen.

De groote tentoonstelling trekt thans aller aandacht, en geeft elk aanleiding tot beschouwingen, die in zijnen kring vallen, en wij zouden er van zwijgen? Eene medaille, ten aandenken daaraan, heeft tot opschrift:

The building at London, for the international exhibition, 1851. The materials are iron and glass, in shape a parallelogram, 1848 ft. long by 408 ft. broad, and 66 ft. high, it is crossed midway by a transept 108 ft. high, on the north side is an additional 936 ft. in length by 48 ft. in breadth; total area of space 855,360 cubic ft.; or nearly 21 acres; estimated value L. 150,000.

Onze hier volgende vertaling geven wij voor eene betere; de hoofdzaak hier, de cijfers namelijk, komen althans overeen: Het gebouw te Londen, te dienste der tentoonstelling voor alle volken, 1851. De bouwstoffen zijn ijzer en glas; de gedaante is een langwerpig vierkant, 1848 voet lang op 408 voet breed en 66 voet hoog. Het wordt halverwege doorsneden door een dwarsgebouw, 108 voet hoog. Aan de noordzijde is een bijgebouw, 936 voet in lengte op 48 voet breedte. De geheele ruimte is 855360 kubiek-voet, of wel eene oppervlakte van bijna 21 acres; de geschatte waarde 150000 pond sterlings.

Welligt komen wij later op dit onderwerp terug; voor het

tegenwoordige vragen wij slechts: hoeveel bedraagt dit een en ander in Nederlandsche maat? En hoe komt men uit de gegevene lengten tot de later gemelde oppervlakte en inhoud? Tot dit laatste diene nog: het middengebouw ter breedte van 120 voet heeft de volle hoogte; langs elke zijde is 72 voet breedte van 20 voet minder hoog, en wederom langs elke zijde 72 voet breedte van nog 20 voet minder hoog, terwijl het nevengebouw in hoogte met de laatstgenoemde overeenkomt. Over de geheele lengte, met uitzondering van het Transept, zijn ter wederzijde drie ingestokene galerijen of bovenverdiepingen, elk breed 24 voet. Voorts zouden onze medewerkers ons verpligten, door de mededeeling der afmetingen van bijzonder groote bij hen bestaande gebouwen, ten einde hen, die dit reusachtig gebouw niet hebben kunnen bezoeken, in staat te stellen zich van de grootte eenige voorstelling te maken.

Toevoegsel tot n°. 79 der eerste afdeeling.

De noot op de oplossing van dit voorstel, pag 64, deed reeds zien dat wij eenig bezwaar vonden in de daar gemaakte bepaling der lichtvlakte, en weinig dachten wij dat dit als regel zou worden gesteld. Zulks is echter geschied en wij wilden onze bezwaren daaromtrent mededeelen, maar de *Nijverheids-Courant* van 5 Julij jl. is ons hierin vóór, en wij vinden de daar gemaakte aanmerkingen zoo gegrond, dat wij die als de onze overnemen.

GROOTTE VAN LICHTRAMEN.

In n°. 2 van het *Tijdschrift voor den Handwerksman bij* VAN 'T HAAFF, vindt men den volgenden regel ter bepaling van de grootte der ramen:

« Men vermenigvuldigt de lengte der kamer met hare hoogte en de uitkomst met hare breedte. Uit het hierdoor verkregen gétal wordt de vierkantswortel getrokken, en deze geeft dan de grootte op, welke de ramen moeten hebben. »

Deze regel is daar ter neder gesteld zonder *eenigen* anderen grond, dan alleen het gezag van den Engelschen architect R. STUART. Dat de verdiensten van dien heer niet aan ieder bekend zijn, doet hier weinig ter zake; van meer belang zou het wezen, het oorspronkelijke stuk in zijn geheel te zien,

als wanneer gewis zou blijken, dat in eens anders niet ten volle begrepene woorden, onbedacht eene ruimere, zoo niet eene geheel andere beteekenis is gelegd, dan door den Steller bedoeld was.

Tot staving der onhoudbaarheid van gemelden regel diene: Als voorbeeld wordt in het stuk ondersteld, eene zaal lang 40, breed 30, hoog 16 voeten; het product van die getallen is 19200, waaruit de vierkantswortel ruim 138 is, zoodat de lichtvlakte der ramen 138 vierkante voeten moet zijn, en, daar het op eene kleinigheid niet aankomt, genomen kan worden op 4 ramen van 4 bij 9 voet. Voorshands aangenomen! Dan, een ander heeft de maat genomen in duimen van 12 in de voet, als de Engelsche, de Rijnlandsche en andere; hij bekomt dus 480 duim lang, 360 breed en 192 hoog, van welke getallen het product is 33177600, de vierkantswortel uit dat getal is iets meer dan 5760 vierkante duimen, die, door 12 × 12 = 144 gedeeld, 40 vierkante voeten geven. Een derde heeft gemeten met eene maat van vier voet; noem deze maat zoo gij wilt, voor mijn part vadem, dan vindt hij lang 10, breed $7^1/_2$, hoog 4 vadem; het product van 10 × $7^1/_2$ × 4 is 300, de vierkantswortel geeft $17^1/_2$ vierkante vadem, of, met 4 × 4 = 16 vermenigvuldigd, 277 vierkante voeten. Laat nu eene dezer drie verschillende uitkomsten van den gegeven regel de ware zijn, dan mogen wij wel vragen: Ra, Ra, wie is het? Was derhalve deze regel al aanneembaar voor eene bepaalde maat b. v. Engelsche voeten, dan toch ging die niet algemeen door: voor eene kleinere maat, b. v. palmen, zou men eene te kleine, voor eene grootere maat, b. v. ellen, eene te groote uitkomst bekomen.

Om dit des te duidelijker te doen uitkomen, willen wij nog

het tweede voorbeeld, in bedoeld stuk voorkomende, in Nederlandsche maat brengen. Daar wordt eene kamer vermeld van 20 voet lang, 16 voet breed en 11 voet hoog, betwelk volgens den regel den vierkantswortel uit 3520, dat is bijna 60 vierkante voeten geeft voor de grootte der lichtvlakte. Nemen wij nu 3 palm voor een voet lengte, dat, voor den Engelschen voet althans, vrij wel uitkomt, dan hebben wij 60 palm lang, 48 palm breed en 33 palm hoog; nu is $60 \times 48 \times 33 = 95040$, en de vierkantswortel daaruit geeft slechts iets meer dan 308 vierkante palmen, terwijl de boven verkregene 60 vierkante voeten 540 vierkante palmen leveren. Nog kleinere lichtvlakte zouden wij krijgen, door in duimen te meten: immers $600 \times 480 \times 330$ is 95040000, waaruit de vierkantswortel bijna 9750 vierkante duimen geeft of $97\frac{1}{2}$ vierkante palmen. Daarentegen bekomt men, door bij ellen te rekenen, eene tienmaal zoo groote lichtvlakte als in het laatste geval; want de vierkantswortel uit $6 \times 4{,}8 \times 3{,}3 = 95{,}04$ is 9,75 vierkante ellen of 975 vierkante palmen. Welke uitkomst nu te kiezen? 1).

De algemeenheid van den regel vervallen zijnde, zij, ten opzigte van eene bijzondere maat, aan het gezond verstand de vraag voorgesteld: Zou het om 't even wezen, of het vertrek diep is dan niet? of het licht op het ééne eind, dan wel op beide einden, of langs de lange zijde wordt aangebragt? of de ruime verdieping hooge ramen toelaat, dan of men tot lage ramen gehouden is? of de ramen de wijde wereld vóór zich hebben, dan wel eene beperkte ruimte?

---

1) Deskundigen zullen dadelijk inzien, dat, indien men de lengtemaat m maal zoo groot of zoo klein noemt, de volgens den regel gevonden vlakte $\sqrt{m}$ maal zoo groot of zoo klein zal wezen.

of zij tegen de middagzijde gekeerd zijn dan niet? of het gebouw door den helderen hemel der tropische gewesten wordt beschenen, dan wel in de nevelen der poolstreken gehuld is? of . . . . . . dan genoeg: het antwoord kan niet twijfelachtig wezen.

Daar dan noch het gezond verstand, noch de wiskunde haar zegel kan hechten aan de voorgedragene stelling, willen wij ervarene mannen van het vak niet lastig vallen met de vraag: wat hun er van dunkt? opdat zij ons niet onder medelijdend schouderophalen afwijzen met: hoe kunt gij nu nog daarnaar vragen?

J. A. Hansen.

Wat zullen wij hier nog bijvoegen? Alleen dit: een architect, met wien wij er over spraken, glimlachte en zeide: het zou eene wonderlijke vertooning geven, wanneer in eenen gevel groote en kleine ramen elkander afwisselden, naar mate van de ruimte der vertrekken. Men make de ramen zoo hoog als zij gevoegelijk kunnen komen, inzonderheid voor diepe vertrekken; te veel licht kan door gordijnen getemperd worden, en wat de koude betreft: bij het teekenen naar 't levend model op de teekenschool, ondervinden wij telkens dat zware steenen muren even zoo veel en mogelijk nog meer warmte tot zich nemen als goed sluitende ramen, vooral wanneer die, gedurende onze lange winteravonden, door houten blinden zijn afgesloten. In de *Algem. Nijverheids-Courant* van 18 Januarij jl., geeft Prof. Matthes, als schoonheidsvorm van eenen regthoek of een langwerpig rond, dien op, waarin twee gelijkzijdige driehoeken op gemeenschappelijke basis kunnen worden beschreven, en welks groote lengte dus tot de kleine staat als $\sqrt{3}$ of 1,732 tot 1. Veelal is men aan grootere hoogte der lichtramen gebonden, minder echter mag die niet zijn, of de vorm wordt wanstaltig.

Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

151. Meester! ik heb een stukje land, lang 65 en breed 45 ellen, hetwelk ik met boomen wil beplanten, zei de landman BOUWLUST. Heb de goedheid voor mij uit te rekenen, hoeveel boomen ik noodig heb, als ik ze 5 ellen van elkander plant, en tusschen de sloot en de buitenste rij een ruimte van 25 palmen wil houden. Welk antwoord moet de meester hem geven? J. J. DE ROON, JR.

Daar de buitenste boomen even zoo ver van den kant af staan als de halve afstand tusschen de boomen, zoo staat op elke 5 el in 't vierkant een boom.

65 el : 5 el geeft 13 boomen in de lengte,
45 el : 5 el geeft 9 boomen in de breedte,

zoodat er noodig zijn $13 \times 9 = 117$ boomen.

Overhoeks staan nu de boomen $5\sqrt{2}$ of ruim 7 el van elkander. Plaatst men de boomen in 't verstek, zoodat elke drie boomen op de hoekpunten staan eens gelijkzijdigen driehoeks van 5 el elke zijde, dan behoeft elke volgende rij slechts $2\frac{1}{2}\sqrt{3}$ of 4,33 el van de voorgaande af te staan.

40 el : 4,33 el geeft ruim 9 vakken, dus 10 rijen,
namelijk: 5 rijen van 13 boomen = 65 boomen
en 5 rijen van 12 boomen = 60 boomen
te zamen . . 125 boomen.

Langs de beide lange zijden blijft nu eene ruimte, te zamen van $45 - 9 \times 4{,}33 = 6$ el ruim, dus langs elke zijde 3 el, en op de einden zoo als bepaald is 2,5 el.

Men heeft hier de eerste rij over langs geplaatst; plaatst men de eerste rij over dwars, dan zou men kunnen zetten:

8 rijen van 9 boomen	= 72 boomen
en 7 rijen van 8 boomen	= 56 boomen
te zamen . .	128 boomen

Langs de beide korte zijden blijft dan echter slechts eene ruimte van $65 - 14 \times 4{,}33 = 4{,}38$ el, dus langs de korte zijden nog geene 22 in plaats van 25 palm.

NB. Art. 713 van 't Burgerlijk Wetboek bepaalt, bij ontstentenis van reglementen of gebruiken, den afstand van de scheidslinie af, voor hoog opschieteede boomen of heggen op twintig palmen, en voor heggen op vijf palmen.

152. In twee zakken wegende bruto 910 pond, met $10^1/_2$ pond tarra op elken zak is een gedeelte zoo bedorven, dat de 4 pond slechts de waarde heeft van een zuiver pond of *f* 2,85; het geheele bedrag, is alzoo *f* 1718,85. Hoeveel pond was er bedorven?

Overgenomen. W. J. Leijds.

910 ℔ bruto, min $2 \times 10^1/_2 = 21$ ℔ tarra, blijft 889 ℔ netto.

f 1718,85 : *f* 2,85, geeft betaald	$603^2/_{19}$ ℔
niet betaald . .	$285^{17}/_{19}$ ℔
Op elke 3 ℔, die niet betaald worden is nog een vierde pond bedorven	$^1/_3 = 95^{17}/_{57}$ ℔
te zamen bedorven. .	$381^{11}/_{57}$ ℔

De Opgever.

153. Iemand verkoopt zijn huis op den 10 Januarij 1851, voor *f* 5927, te betalen 15 April en zijne boerderij voor *f* 5989 te voldoen 16 Junij. De kooper wil liever alles op den 18 Januarij

afbetalen en korten dan $6^1/_4$'s jaars. Hoeveel wint hij daarmede uit? W. J. LEIJDS.

Overgenomen.

$6^1/_4$ °/₀ of $^1/_{16}$ van *f* 5927 bedraagt *f* 370,44

$6^1/_4$ °/₀ of $^1/_{16}$ van *f* 5989 bedraagt *f* 374,31

Een handelaar rekent eene maand eene maand, en de overige dagen als dertigste deelen eener maand. Dan is

van 18 Januarij tot 15 April, 3 maand min 3 dagen,

van 18 Januarij tot 16 Junij, 5 maand min 2 dagen.

	12 maand	*f* 370,44
3 md.	$= {}^1/_4 \times 12$ m. $=$	92,61
3 d.	$= {}^1/_{30} \times 3$ m. $=$	3,09
	afg.	*f* 89,52

	12 maand	*f* 374,31
4 md.	$= {}^1/_3 \times 12$ m. $=$	124,77
24 d.	$= {}^1/_5 \times 4$ m. $=$	24,954
4 d.	$= {}^1/_6 \times 24$ d. $=$	4,159
		f 153,88

Te zamen *f* 243,40 korting.

J. v. d. DONCK. A. HAMERS.

Een rentenier rekent bij den dag, en 365 dagen op een jaar. De voorbetaling is dan 87 en 149 dagen.

$^{87}/_{365} \times f\ 370{,}44 = f\ 88{,}30$

$^{149}/_{365} \times f\ 374{,}31 = f\ 152{,}80$

Korting *f* 241,10

De Red.

154. Indien het pond wol verkocht is voor 90 cent met 25% tarra, wordt er 5°/₀ verloren; hoeveel tarra zou men kunnen laten genieten om bij denzelfden verkoopprijs tweemaal zooveel te winnen als nu verloren wordt? J. W. LEIJDS.

Overgenomen.

Daar de 90 ct. verkoop in beide gevallen hetzelfde blijft, kan die buiten rekening gelaten worden,

voor 75 netto ten 100 bruto, is de verkoop 95 ten 100 inkoop
» x » » » » , » » » 110 » » »

$95 : 110 = 75 : x$ dus $x = 86^{16}/_{19}$ netto
100 bruto
$13^{3}/_{19}$ tarra.

J. Bonsboom Gz.

155. In het midden van eene ronde waterkom wijd 5,1 el staat een stok regtstandig 0,85 el boven het water uitstekende, raakt juist aan den rand der kom en de oppervlakte van het water. Hoe diep staat het water in de kom? J. F. Drost.

Overgenomen.

Hier zijn een paar woorden uitgevallen « Deze stok bewogen of overgebogen wordende.» De wijdte van de kom is de koorde van een cirkelsegment, waarvan het gedeelte van den stok dat boven het water uitsteekt de pijl is, terwijl de stok de straal van dien cirkel is. Zij het middenpunt O, de koorde AB, de pijl CD, zoodat OD de diepte van het water is. Dan is:

$$AC^2 = AD^2 + CD^2 = 255^2 + 85^2 = 85^2 (3^2 + 1^2)$$

middellijn $= AC = AC : CD$

$$\text{dus midd.} = \frac{AC^2}{CD} = \frac{85^2 \times 10}{85} = 850 \text{ duim.}$$

$$\text{diepte } OD = OC - CD = 425 - 85 = 340 \text{ duim.}$$

De Opgever.

156. Indien de soortelijke zwaarte van geplet rood koper 8,8785 en die van gegoten ijzer 7,207 is, hoeveel kost dan eene hoeveelheid koper, dat dezelfde vlakte dekt als 227 pond gegoten ijzer van de dubbele dikte als het koper; het Ned. pond geplet koper gerekend op *f* 0,93? *Opgever onbekend.*

Als men gegoten ijzer gebruikte van de zelfde dikte als het koper, zou men noodig hebben $^1/_2 \times 227 = 113,5$ pond ijzer.

x pond : 113,5 ℔ = 8,8785 : 7,207 dus $x = 139,82$ pond.
193,82 pond geplet koper kost $193,82 \times f\,0,93 = f\,130,03$

D. A. Kets. L. Schiphorst.

157 Iemand laat eene sloot graven ter diepte van 1,5 el, die de lengte heeft van 24 ellen, en eene breedte van boven 2,5 en op den bodem 1,5 el. *a*) Hoeveel water kan die sloot bevatten? *b*) Zoo de sloot juist de helft hiervan inhoudt, hoe hoog staat het water dan?

P. Franken.

Groote breedte. . . = 2,5 el
Kleine breedte. . . = 1,5 el
4,0 el
2 ―――
Gemiddelde breedte . = 2 el
Diepte . . . . . . = 1,5 el
Doorsnede . . . . . = 3 vierk. el
Lengte . . . . . . = 24 el
Inhoud : . . . . . = 72 kub. el.

Van den bodem af naar boven neemt de breedte toe, op 1,5 el diepte 1 el, dus op x el diepte $^2/_3\, x$ el.

Als de sloot half vol is, is de doorsnede 1,5 vierk. el, de gemiddelde breedte $(1,5 + {}^1/_3\, x)$ el en de diepte x el.

$$^1/_3\, x^2 + 1,5\, x = 1,5 \quad 48$$
$$16\, x^2 + 72\, x = 72$$
$$9^2 = 81$$
$$4\, x + 9 = \sqrt{153} = 12,369317$$
$$4\, x = 3,369317$$
$$x = 0,842 \text{ el.}$$

A. J. Nieuwenhuis.

158. Een ijverig werkman hebbende in eenige jaren eene som van *f* 810 bijeengegaard, besluit dezelve uit te zetten, maar hoe? Hij raadpleegt hierover een zijner vrienden, die hem toont, dat hij zijn geld zeer voordeelig in de effecten, namelijk in eene Russische obligatie zou kunnen steken, en die hem tevens belooft zooveel geld tegen den penning 25 's jaars te leenen, als hij bij het aankoopen van een stuk van *f* 1000 nominaal zou te kort komen. De werkman wijst dit vriendelijk aanbod geenszins van de hand: hij koopt den 1 Januarij 1851 eene obligatie op Rusland bij HOPE EN COMP. 5 pCt., welke den koers heeft van $104^3/_4$. *a*) Hoeveel zal hij dan moeten leenen? *b*) Hoeveel pCt. 's jaars trekt hij alzoo van zijn geld? *c*) Wanneer hij nu mogt ondervinden, dat de koers $1^1/_2$ pCt. gestegen is en hij verkoopt in het volgende jaar den 13 Maart zijne obligatie tegen dien verhoogden koers, terwijl hij het van zijn vriend geleende geld teruggeeft, met hoeveel zal hij dan in den verstrekenen tijd zijn kapitaal vermeerderd zien, indien hij behalve de genotene pCt. nog *f* 75 bespaard heeft? P. FRANKEN.

f 1000 Rusland à $104^3/_4$ % bedraagt . . .		*f* 1047,50	
Hierop heeft hij zelf te betalen		» 810,00	
Hij neemt dus op tegen 4%		» 237,50	(*a*)
Waarvan de rente bedraagt à 4 % . . .		» 9,50	
Hij trekt van *f* 1000 obligatie à 5 % . . .		» 50,00	
Behoudt dus van de rente		» 40,50	
$x : 100 = f\,40{,}50 : f\,810$ dus $x = 5\%$ rente . .			(*b*)
Hij verkoopt *f* 1000 Rusland à $106^1/_4$ % bedr.		*f* 1062,50	
Rente voor $14^2/_5$ md. à *f* 50 in 12 md. is		» 60,00	
		f 1122,50	
Hij betaalt af	*f* 237,50		
Met $14^2/_5$ maand rente	» 11,40		
		» 248,90	
Hij houdt over		» 873,60	

Zijn kapitaal is geweest	*f*	810,00
Hij heeft overgewonnen	*f*	63,60
En bespaard	»	75,00
Zijn kapitaal is vermeerderd	*f*	138,60 (*c*)

H. R. Voet.

159. Iemand verkocht den 17 Augustus eene obligatie Ned. Werk. Schuld 3 pCt. van *f* 1000, tegen den koers $68^1/_8$, nadat hij dezelve maar juist eene maand in bezit gehad had, en ziet hoe toevallig! Hij ontvangt juist zooveel geld terug, als hij er toen voor betaald had. *a*) Hoeveel was dit? *b*) Hoe hoog was de koers den 17 Julij?

P. Franken.

f 1000 Obligatie a $68^1/_8$ % = *f* 681,25
Rente van 1 April tot 17 Aug.
4 md. 1 % = *f* 10,—
12 d. = $^1/_{10} \times 4$ m. = » 1,—
4 d. = $^1/_3 \times 12$d. = » 0,33

	»	11,33
	f	692,58
af courtage $^1/_4$ %	»	2,50
Ontvangen 17 Aug. . . .	*f*	690,08
Betaald 17 Julij	*f*	690,08
3 md. 16 d. rente *f* 8,83		
courtage $^1/_4$ % » 2,50		
	»	11,33
De Obligatie aan de beurs . .	*f*	678,75

derhalve de koers $67^7/_8$ %.

De Opgever.

De 1 maand rente bedraagt *f* 2,50, de courtage van koop en verkoop waarschijnlijk *f* 5, zoodat vóór eene maand het stuk zelf *f* 2,50 minder moet hebben gekost, en dus de koers $^1/_4$ % lager geweest zijn dan $68^1/_8$ %, dat is $67^7/_8$ %. H. R. Voet.

160. Een goudsmid is voornemens een kunstwerk te maken voor de wereldtentoonstelling te Londen, en wel van goud van 925 gehalte. Hij gebruikt daartoe eene baar wegende 8,4 oncen en hebbende 900 gehalte. Hoeveel zal hij er dan nog van 960 gehalte moeten bijvoegen, om het gewenschte gehalte te verkrijgen?

P. Franken.

x ons goud van 960 deelen fijn
35
gemiddeld 925 deelen fijn
25
8,4 ons goud van 900 deelen fijn.

x ons : 8,4 ons $=$ 25 : 35 dus $x = 6$ ons.

G. Velderman, J. G. van der Saag.

161. Indien de waarde van een ons fijn goud is f 149,50, heeveel zou dan dit kunststuk den goudsmid buiten den arbeid beloopen? Echter wil hij aan goud slechts f 1800 besteden en daarenboven het gewigt zijner nijverheid niet meer dan 4 looden verminderen. Welk gehalte zal het goud dan mogen hebben, hetwelk hij onder genoemde baar van 8,4 ons vermengt, en welk wanneer deze ondereengemengd zijn?

P. Franken.

14,4 ons goud van 0,925 bevat 13,32 ons fijn goud.
13,32 ons kost 13,32 $\times$ f 149,50 $=$ f 1991,34
f 1800 : f 149,50 geeft 12,04 ons fijn goud.
8,4 ons van 0,900 bevat 7,56 » » »
14 ons gebruikt hij
5,6 ons van x bevat . . 4,48 » » »
dus $x = 4,48 : 5,6 = 0,800$ geh. het bij te voegen goud.
14 ons van y bevat . . 12,04 ons fijn goud.
dus $y = 12,04 : 14 = 0,860$ gehalte het mengsel.

J. Kousemaker.

162. Een timmerman neemt zeker werk aan om in 45 dagen dagen te voltooijen. Met zijne elf knechts werkt hij zelf mede

gedurende 15 dagen 12 uren daags, en voleindigt alzoo $^{2}/_{5}$ van het werk. Nu een ander werk aan de hand krijgende dat spoed vordert, zet hij hieraan 3 knechts, daarenboven wordt er één ziek. Ingeval hij nu geene andere knechts te werk stelt en niettemin het werk op den bepaalden tijd wil gereed hebben, hoeveel uren daags zal hij dan met de overblijvende knechts moeten medewerken? En wanneer het werk zonder materialen voor *f* 500 is aanbesteed, en de baas behalven eigen arbeidsloon tegen $12^{1}/_{2}$ per uur nog *f* 65,75 winst geniet, hoeveel verdient dan elke knecht per uur? NB. Door toezigt enz. wordt de baas verhinderd meer werk te doen dan een knecht. P. Franken.

x uur daags : 12 u. d. = { 8 man : 12 man omg. rede. / 30 dag. : 15 dag. omg. rede. / $^{3}/_{5}$ werk : $^{2}/_{5}$ werk regte rede. }

$x = 12 \times 12 \times 15 \times {}^{3}/_{5} : 8 \times 30 \times {}^{2}/_{5} = 13^{1}/_{2}$ uur.

Het werk is aangenomen voor	*f* 500,00
Winst voor den ondernemer	» 65,75
	f 434,25
$15 \times 12 + 30 \times 13^{1}/_{2} =$ 585 uur à $12^{1}/_{2}$ ct. =	» $73,12^{1}/_{2}$
$11 \times 180 + 7 \times 405 =$ 4815 uur à y ct. =	*f* $361,12^{1}/_{2}$

$y = 7^{1}/_{2}$ ct.

F. Woltering.

163. Een wijnkooper heeft twee soorten van wijn, de eerste van 70 de andere van 80 cent de kan. Indien hij daarvan met 12 kan water een mengsel wil maken van $1^{1}/_{2}$ vat, dat hij met eene winst van $12^{1}/_{2}$% tegen $76^{1}/_{2}$ kan verkoopen, hoeveel moet hij dan van elke soort nemen? P. Franken.

150 kan van $76^{1}/_{2}$ cent bedraagt *f* 114,75 verkoop.
$112^{1}/_{2} : 100 = f\,114,75 : fx$ dus $x = f\,102$ inkoop.
138 kan van 70 cents zou bedragen » 96,60
dit was te weinig . . *f* 5,40

Elke kan van 80 cent in plaats van 70 cent, verhoogt de massa met . . . . . 10 cent.

f 5,40 : f 0,10 geeft 54 kan van . . 80 »

dus 138 — 54 = 84 kan van . . . 70 »

J. v. d. Broecke en A. Loeff.

164. Een korenkooper heeft eene partij tarwe gekocht, tegen f 8 het mud. Deze stort hij op zijn zolder, die 12 ellen lang en 6 ellen breed is en hij bevindt alstoen, dat zij eene hoogte van 28 duim beslaat. Na 9 maanden verkoopt hij dezelve, met eene winst van 8 ten 100 in het jaar: hoeveel guldens maakt hij dan voor het mud bij verkoop? — maar weet, dat er voor het trapgat eene vierk. el afgaat, de tarwe eene duimshoogte ingedroogd is, en er bij de aflevering circa f 40 onkosten gemaakt zijn.

H. Both, Jr.

12 el × 6 el × 0,28 el = 20,16 kub. el

af 1 el × 1 el × 0,28 el = 0,28 » »

19,88 kub. el ingekocht

af $^1/_{28}$ = 0,71 » » ingedroogd

19,17 kub. el verkocht.

198,8 mud kost 198,8 × f 8 = f 1590,40

8 % in 12 mnd. is in 9 mnd. 6 % = » 95,424

Gemaakte onkosten circa = » 40,00

191,7 mud kost 191,7 × fx = f 1725,824 circa

x = 1725,824 : 191,7 = f 9 per mud.

Tegen f 9 per mud heeft hij 52½ cent minder dan f 40 onkosten gemaakt.

H. J. Stam.

165. Van een gebouw, dat 7,47 el breed is, is de borstwering 0,95 el en de muurplaat 0,10 el hoog; hoe hoog is de nok uit

17

den zolder, zoo de spanribben $^5/_6$ der breedte van het gebouw lang zijn, en hoe lang zijn de hoekkepers van dat gebouw?

K. te T.

Spanribbe = $^5/_6$ van 747 = 622,5 duim
spanribbe ^{2} = $622,5^2$ = 387506,25
($^1/_2$breedte)^2 = $373,5^2$ = 139502,25 — opg en afg.

hoekkeper ^{2}	=	527008,50
hoogte ^{2}	=	248004
hoogte	=	498 duim
borstwering	=	95 »
muurplaat	=	10 »
de nok hoog	. . . .	603 »
hoekkeper lang	. . . .	726 »

J. H. Duffels. — H. W. Riesebos.

166. Een gebouw, hetwelk 8,6 el breed is, wordt met eene Hollandsche kap gedekt; zoo dit dak 5 el hoog moet zijn, hoe lang moet men dan de spanribben en de hoekkepers nemen, zoo het schilddak dezelfde helling als de zijdakken heeft?

K. te T.

($^1/_2$ breedte)^2	= 43^2 =	1849	
hoogte ^{2}	= 50^2 =	2500	
spanribbe ^{2}	=	4349;	spanribbe 65,95 palm
($^1/_2$ breedte) ^{2}	=	1849	
hoekkeper ^{2}	=	6198;	hoekkeper 78,73 palm

J. H. Duffels. — H. W. Riesebos.

167. De puntdeuren eener sluis, welke 6,2 el wijd is, moeten 60 duim sprong hebben; hoe lang moeten de deuren zijn?

K. te T.

De beide deuren maken met de breedte een' gelijkbeenigen driehoek, welks loodlijn op de basis de sprong heet.

$(\frac{1}{2}$ wijdte$)^2 = 31^2 = 961$
sprong $^2 = 6^2 = 36$

lengte $^2 = 997$

lengte van elke deur 31,575 palm. N. J. Hoorweg.

168. Een heer heeft een stuk grond lang 50 en breed 40 ellen hetwelk bij 4 palm wil verhoogen, daarom laat hij rondom eene sloot graven ter breedte van twee ellen. Vrage hoe diep die sloot moet zijn. *Overgenomen.* H. Pot.

Het land met de sloot is $50 \times 40 = 2000$ vk. ellen
en zonder sloot $46 \times 36 = 1656$ » »
dus de sloot . . . . . . 344 » »
De grond die op 't land komt is $1656 \times 0,4 = 662,4$ kub. el.
De grond uit de sloot is $344 \times x = 662,4$ kub el.
dus $x = 662,4 : 344 = 1,925$ el.

De Opgever.

169. Een bakker kan, wanneer de tarwe ƒ 6,40 kost, en de onkosten ƒ 2,10 per mud beloopen, een brood van 4 ℔ voor ƒ 0,34 geven. Hoeveel ℔ zal hij naar evenredigheid voor ƒ 0,20 kunnen geven als de tarwe ƒ 7,90 geldt en de onkosten dezelfde blijven?

J. Kousemaker.

De tarwe kost	ƒ 6,40 of	ƒ 7,90
Onkosten	» 2,10	» 2,10
	ƒ 8,50	ƒ 10,00

x pd. brood : 4 pd. brood = [ƒ 0,20 : ƒ 0,34 regte rede
ƒ 10,00 : ƒ 8,50 omg. rede

$x = 4 \times 0,20 \times 8,50 : 0,34 \times 10 = 2$ pond brood

D. A. Kets. — H. B. Tikkel.

170. In zekeren klokketoren hangen twee ijzeren gewigten P en en Q van ongelijke grootte, doch beide hebben de gedaante van een' afgeknotten kegel. De diameters van 't grond- en bovenvlak van P zijn: 2,4 en 2 palm, de schuine hoogte is 9,4 palm. De diameters van 't grond en bovenvlak van Q zijn: 3,6 en 3 palm, de schuine hoogte is 6,4 palm.

Deze gewigten wil men doen vervangen door looden, van dezelfde zwaarte en onderlinge verhouding als de eerste, en de mindere grootte der laatste zal gevonden worden op de hoogte.

Nu is de vraag: *a*, Welke is de hoogte van ieder dezer looden gewigten? *b*. Welke zijn de voordeeligste? F. Brinkgreve.

Van een afgeknotten regten kegel maken de schuine hoogte, de loodregte hoogte en het halve verschil der diameters van grond- en bovenvlak een' regthoekigen driehoek.

$$\text{Hoogte}^2\ P = 9{,}4^2 - 0{,}2^2 = 9{,}6 \times 9{,}2 = 88{,}32$$
$$\text{Hoogte}^2\ Q = 6{,}4^2 - 0{,}3^2 = 6{,}7 \times 6{,}1 = 40{,}87$$
$$\text{Hoogte}\ P = 9{,}398 \text{ en } Q = 6{,}393 \text{ palm.}$$

Daar de grond- en bovenvlakken dezelfde blijven en dus ook de gemiddelde doorsneden, zijn de hoogten in omgekeerde reden met de soortelijke zwaarten, zoodat men den inhoud en de werkelijke zwaarten niet behoeft te kennen.

log.	9, 398	= 0,9730354	log.	6, 393	= 0,8057047
log.	7, 207	= 0,8577545	log.	7, 207	= 0,8577545
colog.	11,3523	= 8,9449161	colog.	11,3523	= 8,9449161
log.	x	= 0,7757060	log.	y	= 0,6082715
	x	= 5,966 palm		y	= 4,058 palm

De Opgever en H. R. Voet.

De Opgever vraagt: welke zijn de voordeeligste? Dit heeft wel iets van eene satyre op het beweren, dat zilveren lepels en vorken voordeelig zijn, omdat die grootendeels de waarde

behouden. Te regt zegt de Opgever: « Het kapitaal, dat men voor de looden gewigten moet uitschieten, is *veel* grooter dan dat, 't welk voor de ijzeren benoodigd is. Nu zal op looden, gedurende het gebruik, veel meer rente verloopen dan op de ijzeren; derhalve zijn de *ijzeren* de *voordeeligste*. » Het zou verkwisting mogen heeten, ijzeren gewigten in een klokkentoren door looden te vervangen; omgekeerd kon dit op een paar honderd pond nog wat uithalen.

De Red.

171. Een handelaar te Rotterdam laat door zijnen commissionnair in Engeland eenige bundels garen koopen tegen 9 pence het Engelsche pond. De onkosten tot aan boord zijn 25 £ st., terwijl daarenboven nog 2 °/₀ voor commissieloon betaald wordt. Dit garen aankomende, betaalt de handelaar nog voor inkomende regten enz. *f* 24,40. Om geldverlegenheid en door plotselinge daling in de garens, is hij genoodzaakt dezelve bij arrivement voor *f* 1 het Ned. ℔ te verkoopen, waardoor hij *f* 466,10 of $9^{796}/_{2501}$ °/₀ verliest. Zoo nu het pond sterling op *f* 12,20 gerekend is, vraagt men de verhouding te vinden tusschen het Engelsche en Nederlandsche gewigt, uitgedrukt op tweederlei wijze in geheele getallen ieder van drie getalmerken? A. BORGMAN.

$f\,x : f\,466{,}10 = 100 : 9^{796}/_{2501}$

$x = 46610 \times 2501 : 23305 = f\,5002$ inkoop
Af betaalde onkosten. . . » 24,40
Bedrag der Engelsche rekening *f* 4977,60

$f\,4977{,}60 : f\,12{,}20 = 408$ *Lst.*

y *Lst.* : 408 *Lst.* = 100 : 102

Zonder provisie $y = 400$ *Lst.*
Af onkosten 25 *Lst.*
Bedrag der waar 375 *Lst.* = 90000 pence

90000 pence : 9 p. = 10000 Eng pd.
Inkoop / 5002
Verlies » 466.10

Verkoop ƒ 4535,90 : ƒ 1 = 4535,9 Ned. pd.

100000 , 45359 , 9282 , 8231 , 1051 , 874 , 177 , 166 , 11 , 1
2 4 1 7 1 4 1 15 11

1 : 0 . . . oneindig , dus te groot
——— 2
2 : 1 . . . te klein
——— 4
9 : 4 . . . te groot
——— 1
11 : 5 . . . te klein
——— 7
86 : 39 . . . te groot
——— 1
97 : 44 . . . te klein
——— 4
474 : 215 . . . te groot
——— 1
571 : 259 . . . te klein

De beide laatste verhoudingen voldoen aan het gevraagde; de volgende zou in vier cijfers komen. De Opgever.

172. Een schip bevindt zich 3 mijlen regt West van Kaap St. Vincent. Het zeilt van daar op het miswijzend compas W. N. W. 12 mijlen met een noordelijken wind. Als nu het schip 2 streken wraak of drift en het kompas 2½ streek noordwestering heeft, vraagt men waar het bestek in de kaart moet gesteld worden?

NB. Kaap St. Vincent ligt op 37° 2′ 54″ N. br. en 8° 59′ 36″ W. lengte. Z. te Texel.

Kaap St. Vincent ligt op 37° 2′ 54″ N. en 8° 59′ 36″ W.

Drie mijlen of 12′ afwijking geeft, op de parallel van 37° breedte, 15′ lengte. Het eerste bestek van het schip is dus op 37° 2′ 54″ N. en 9° 14′ 36″ W. De koers is W. N. W. Het schip zeilt met een noordelijken wind om de West en heeft twee streken wraak; de behouden koers is hierdoor zooveel westelijker, dus West op het miswijzend kompas; de miswijzing echter is $2^1/_2$ str. noordwestering, zoodat de behouden koers, naar het regtwijzend kompas, zooveel zuidelijker is dan West, dat is Z. W. t. W. $^1/_2$ W., en in deze rigting legt hij af 12 mijlen of 48′ van den Equator of van eenen meridiaan. Om nu de tweede standplaats te vinden (nemen wij voor *veranderde* het teeken Δ en voor *breedte* φ) dienc:

$\Delta\ \varphi$: verh. = cos. koershoek : 1

afw. : $\Delta\ \varphi$ = tg. koershoek : 1

Δ L : afw. = sec. midd. φ : 1

log. (V = 48)	= 1,6812412		
log. cos. (K = 61°52½)	= 9,6733865		
log. $\Delta\ \varphi$	= 1,3546277	dus $\Delta\ \varphi$ = 22,63 =	22′38″ Z
log. tg. K	= 0,2718913	afg. φ =	37° 2′54″ N
log. afw.	= 1,6265190	bek. φ =	36°40′16″ N
log. sec m φ	= 0,0968521	midd. φ =	36°51′35″
log. Δ L	= 1,7233711	dus Δ L = 52,89 =	52′53″ W
		afg. L =	9°14′36″ W
		bek. L =	10° 7′29″ W

De Opgever, N. J. Hoorweg,
A. J. Labberton, T. Brouwer.

173. Iemand laat onder eenen schoorsteen breed 1,3 el eene looden plaat leggen. Deze plaat loopt $_3/_{10}$ el regthoekig op en

eindigt dan op dezelfde breedte met een half cirkelvlak. Hoeveel ponden zijn aan dezelve gebruikt als een vlak van 15 duim lang en 13 breed 1 ℔ of kilogramme weegt? J. d. K.

Het regthoekig gedeelte is 130 d. × 30 d. = 3900 vk. duim
de halve cirkel is $\frac{1}{2}$ × 65 × 6,5 × 3,1416 = 6637 » »

dus is de plaat groot . . . . 10537 vk. duim
een stuk van 15 d. × 13 d. = 195 vk. duim weegt 1 pond
dus weegt de plaat 10537 : 195 = 54 pond ruim.

174. Een landman koopt 2 vierkante stukken bouwland van gelijke vruchtbaarheid, het eerste stuk, waarvan elke zijde 12 ellen lang is, betaalt hij met 960 gl., en het tweede, waarvan elke zijde 16 ellen lengte heeft, met 1500 gl.; welke is de voordeeligste koop, en hoeveel is het verschil? J. d. K.

N. B. Ellen zal wel roeden moeten wezen, anders is het al te duur voor bouwland.

12×12 = 144 vk. roeden kost ƒ 960, dus ƒ $666\frac{2}{3}$ p. bund.
16×16 = 256 » » » » 1500, » » $585\frac{15}{16}$ » »
Het tweede stuk is goedkooper . . . . » $80\frac{35}{48}$ » »

G. W. Putto.

175. Een olieslager vraagt mij: Hoe zwaar zou de ijzeren ligger wel wezen, dien wij dezer dagen hebben laten gieten? De ring is 73 duim breed, het rondeel heeft 87 duim diameter, de dikte is 5,7 duim, en het ijzer is beter dan gewoon gietwerk, zoodat het op 7,2 pond dient gerekend te worden.

Voor wien 't noodig is diene; de ligger waarop de kantsteenen loopen is een vlakke ring, en is concentriek (heeft hetzelfde middenpunt) met het rondeel, de gespaarde ruimte welke aangevuld wordt door het metselwerk, waarop de staande spil steunt.

H. D.

De vlakte van den ring vindt men uit het verschil der beide cirkels, of door den gemiddelden omtrek te vermenigvuldigen met de breedte. Dat beide bewerkingen overeenkomen blijkt uit $R^2 \pi - r^2 \pi = (R^2 - r^2)\pi = (R - r)(R + r)\pi$. Nu is $R + r = \frac{1}{2}(M + m)$ de gemiddelde middellijn, en $(R + r)\pi$ de gemiddelde omtrek, terwijl $R - r$ de breedte van den ring is. Natuurlijk wordt de breedte gemeten van den buitenkant tot aan den binnenkant aan dezelfde zijde, en de gemiddelde middellijn van den buitenkant tot aan den binnenkant aan de overzijde,

Vlakke ring $= 160 \times \pi \times 73 =$ 36694 v.k. duim.
Inhoud $=$ 36694 $\times$ 5,7 $=$ 209156 kub. duim.
Zwaarte $=$ 209,156 $\times$ 7,2 $=$ 1506 N. pond.

176. Hebt gij de beschrijving van den ijzeren rosmolen in het *Eerste deel*; n°. 1, *van het Tijdschrift voor den Handwerksman*, *bij* VAN 'T HAAFF gezien? Zoo neen, dat zou mij spijten, want met een enkel woord kan ik u dien niet leeren kennen; — zoo ja, eilieve, reken mij dan eens uit, hoe menigmaal die as, welke door het tweede kegelrad wordt bewogen, omgaat tegen een' omgang van het paard. Ik meen uit de teekening te tellen in den binnenkant van het vaste voetstuk, rondom hetwelk het paard loopt, 65 tanden, op het rondsel dat daarin grijpt, 21 tanden, het rad boven aan de spil van dat rondsel 96 tanden, het daarin grijpend rondsel 17 tanden, het kegelrad boven aan de spil 24 tanden, en het volgend kegelrad op de bedoelde as 19 tanden?

b) Zoo men wil dat de as 25 maal omga tegen het paard eens, aan welken der volgers kan men dan geschikt de verandering aanbrengen?

c) Zoo men echter aan 20 maal snelheid genoeg heeft, welken der volgers zal men dan veranderen? H. D.

Vele medewerkers schijnen bijster hoog op te zien tegen

raderwerk, en evenwel is de berekening hoogst eenvoudig. Elke tand van het eene rad vat een' tand van het andere; hoe meer tanden er nu op een rad zijn, zooveel te langer duurt het eer het rond is, dat is eer alle tanden gevat zijn. Op eene zelfde spil of as zijn twee raderen, die te gelijk met de spil, en dus ook te gelijk met elkander omgaan.

In 65 tanden van het vaste voetstuk, grijpen 21 tanden van het eerste rondsel, dat dus ruim 3 maal omgaat tegen het paard eens. Het rad, dat te gelijk met het rondsel omgaat, heeft 96 tanden; het rondsel, dat door dit rad wordt omgevoerd 17; dus gaat deze volger ruim 5 maal om, tegen zijn drijver eens. Het kegelrad, op dezelfde spil als dit rondsel, heeft 24, zijn volger 19 tanden; zoodat deze volger, en dus ook de as waarop die bevestigd is, niet veel sneller omloopt, dan zijn drijver.

65 : 21 = 3,11 maal het eerste rondsel en rad.
96 : 17
―――――――
6240 : 357 = 17,48 maal de staande spil.
24 : 19
―――――――
149760 : 6783 = 22,08 maal de liggende as.

Wil men nu de as sneller doen omgaan, dan neemt men een van de drijvers grooter of een van de volgers kleiner. Men verandert bij voorkeur die van beide, waarin de minste tanden zijn, eenvoudig omdat er minder werk aan is. Voor het gelijkelijk afslijten, is het goed, dat de getallen tanden, die in elkander vatten, onderling ondeelbaar zijn, omdat het dan zoo lang mogelijk duurt, eer een tand weder dezelfde tand vat.

Om nu de as 25 maal in plaats van 22,08 maal te doen omgaan tegen het paard eens, kan men nemen:

21 × 22,08 : 25 = 18,54 tanden in plaats van 21, of
17 × 22,08 : 25 = 15,01 » » » » 17, of
19 × 22,08 : 25 = 16,78 » » » » 19.

Het naast bij 25 maal komt men, door het tweede rondsel van 15 tanden te maken in plaats van 17. Daar echter 96 en 15 onderling deelbaar zijn, kan het verkiesselijk worden geacht, in het kegelrad 17 tanden te nemen in plaats van 19; ofschoon dan de as niet voluit 25 maal omgaat tegen het paard eens.

Heeft men meer kracht noodig, en wil men daarom de werkas langzamer doen omgaan, dan gaat bovenstaande redenering eveneens door, natuurlijk echter in tegengestelden zin. Voor 20 maal snelheid in plaats van 22,08 maal kan men nu nemen:

21 × 22,08 : 20 = 23,18 tanden in plaats van 21, of
17 × 22,08 : 20 = 18,76 » » » » 17, of
19 × 22,08 : 20 = 20,98 » » » » 19.

In plaats van 19 tanden in het kegelrad 21 nemende, heeft dit getal den gemeenen deelen 3 met de 24 tanden in zijn drijver; daarom neemt men liever 23 tanden in het eerste rondsel in plaats van 21, dan bekomt men iets meer dan 20 omgangen van de werkas, tegen dat het paard eenmaal zijne cirkelbaan aflegt.

177. Onlangs hadden vijf sjouwers aangenomen steenkolen uit een schip te dragen. Zij verrigtten dat in éénen dag op welken zij bij tusschenpoozen 12 uren te werk waren. Zij hadden uitgedragen 512 mudden, telkens $^1/_2$ mud met de mand geschat op 72 kilogrammes, op een afstand van 75 meters, terwijl voor het opnemen en uitstorten van den last $^1/_4$ van den tijd mag gerekend worden. De eigenaar erkent dat dit werk veel te zwaar was om

dag aan dag vol te houden. Hoe strookt dit met de opgave van VAN OORDT, *Wis- en Werktuigkundig Leer- en Leesboek*, waar de kracht van eenen arbeider wordt gesteld op 67 Ned. pond, te dragen met eene snelheid van 0,75 el in de seconde, onbeladen terugkeeren, werktijd 7 uren daags? H. D.

Om 512 mud of 1024 halve mudden uit te dragen, hebben zij moeten afleggen $1024 \times 2 \times 75 = 153600$ el, dat is elk 30720 el in $\frac{3}{4} \times 12 = 9$ uur of 32400 seconden; dit geeft eene snelheid van $30720 : 32400 = 0{,}948$ el in de seconde. Zij hebben dus naar VAN OORDT, 0,198 el in de seconde te hard geloopen, 5 pond last te zwaar gedragen, en 5 uur op den dag te lang gearbeid.

A. J. LABBERTON, T. BROUWER, N. J. HOORWEG.

178. Wanneer men in een stoomcilinder, gedurende het eerste vierde gedeelte van den slag, stoom inlaat van 20 oncen spanning op de vierkante duim in den cilinder, en men het overige van den slag de stoom door uitzetting laat werken, hoe groot is dan die spanning:

a) Op het einde van het tweede, derde, vierde gedeelte van den slag, en hoegroot vindt men hiernaar de spanning dooreen gerekend gedurende den geheelen slag?

b) Op het einde van het 3e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e gedeelte van den slag, en hiernaar dooreengerekend gedurende den geheelen slag? H.D.

De spanning van den stoom neemt af, in dezelfde rede als de ruimte welke zij beslaat toeneemt. Vult dus eene zelfde hoeveelheid stoom eene 2, 3, 4 enz. maal zoo groote ruimte, dan is de spanning 2, 3, 4 enz. maal zoo klein. Ofschoon deze stelling, de wet van MARIOTTE geheeten, hare grenzen heeft, kunnen wij daarvan veilig hier gebruik maken.

a. De spanning van den stoom is:

			Gemiddeld.
bij 't begin van het 1ᵉ vierde gedeelte		20 oncen	
			20 oncen
bij 't einde van het 1ᵉ » »		20 oncen	
			15 »
» » » » » 2ᵉ	20 : 2 =	10 oncen	
			8,33 »
» » » » » 3ᵉ	20 : 3 =	6,66 oncen	
			5,83 »
» » » » » 4ᵉ	20 : 4 =	5 oncen	
			49,16 »
		4	
Het gemiddelde der gemiddelden			12,29 oncen

b.) Bij achtste deelen van den slag gerekend:

			Gemiddeld.
Bij 't begin van het 1ᵉ achtste gedeelte		20 oncen	
			20 oncen
Bij 't einde van het 1ᵉ » »		20 oncen	
			20 »
» » » » » 2ᵉ » »		20 oncen	
			16,66
» » » » » 3ᵉ »	20 X 2 : 3 =	13,33 onc.	
			11,67
» » » » » 4ᵉ »	20 X 2 : 4 =	10 oncen	
			9
» » » » » 5ᵉ »	20 X 2 : 5 =	8 oncen	
			7,33
» » » » » 6ᵉ »	20 X 2 : 6 =	6,66 onc.	
			6,19
» » » » » 7ᵉ »	20 X 2 : 7 =	5,71 onc.	
			5,35
» » » » » 8ᵉ »	20 X 2 : 8 =	5 oncen	
			96,20
		8	
Het gemiddelde der gemiddelden . . .			12,02

Neemt men de deelen nog kleiner dan komt men zelfs iets beneden 12 oncen. De uiterste naauwkeurigheid in 't rekenen baat hier echter niet, te minder daar reeds iets vóór het einde van den slag, de cilinder wordt geopend tot het uitlaten van den stoom.

179. Gerrit Jan Oom heeft aan zijne nichten als legaat vermaakt zijne obligatiën ten laste der Maatschappij van Weldadigheid: aan Doortje 9 stuks $5\frac{1}{2}$ pCt. aan Leentje 10 stuks 5 pCt. en aan Trijntje 11 stuks $4\frac{1}{2}$ pCt., elk stuk van ƒ1000. Bij de tegenwoordige conversie dier leeningen wil hij ieders aandeel brengen op ƒ10000 nieuwe obligatiën. Nu is de vraag:

a) Hoeveel rente zullen, bij overlijden van haren oom, de nichtjes nu jaarlijks minder trekken dan haar was toegedacht?

b) Kan oom dit met toebeurs stoppen, met inbegrip der renten tot 1 Julij 1851, zoo hij voor de te kort komende obligatiën à pari bijpast? H. D.

Was bij het oplossen de aandacht gevestigd geworden op Mengelwerk bladz. 95, gewis had deze eenvoudige opgave meer oplossers gevonden. Men leze dat stuk nog eens gezet over, ten einde de bewerking wel te begrijpen.

$5\frac{1}{2}$ % obligatien	ƒ 9000 à pari bedr.	ƒ 9000	nieuwe obl.	
	3 halfjarige coupons .	» 742,50	»	»
5 % »	ƒ 10000 à 90% bedr.	» 9000	»	»
	3 halfjarige coupons .	» 750	»	»
$4\frac{1}{2}$ % »	ƒ 11000 à 80° bedr.	» 8800	»	»
	3 halfjarige coupons .	» 742,50	»	»
		ƒ 29035		
	In geld bij te passen . .	» 965		
	Dan bekomt Gerrit-Jan-Oom .	ƒ 30000	nieuwe obl.	

Met 1 Julij 1851 zijn hiervan verscheuen twee halfjarige

coupons à 4% bedragende *f* 1200, waaruit hij zijn voorschot terug bekomt met nog *f* 235.

In plaats van *f* 495, *f* 500, *f* 495 zal nu ieder *f* 400 's jaars trekken, zoodat DOORTJE en TRIJNTJE *f* 95 en LEENTJE *f* 100 's jaars minder krijgt dan Oom haar had toegedacht.

180. In de *Wöchentliche Unterhaltungen von* Dr. JAHN, 1850 *Aug.* 3, wordt melding gemaakt van eene spil, die in 24 middelbare zonne-uren zich omdraait en een rad van 50 tanden in beweging zet, 't welk ingrijpt in een rad van 30 tanden op eene tweede spil; deze voert een rad om van 182 tanden, 't welk ingrijpt in een rad van 211 tanden op eene derde spil, terwijl deze een rad van 196 tanden omvoert, 't welk ingrijpt in een rad van 281 tanden op eene vierde spil. In hoeveel seconden wentelt dan elke spil om, en hoeveel verschilt de omwentelingstijd der vierde spil met den sterredag, welks lengte volgens den *Nautical-Almanac* bepaald wordt op 86164,0906 seconden middelbare zonnetijd? H.D.

(Zie den aanvang der oplossing van no. 176.)

$24 \times 60 \times 60 = 86400$ seconden de eerste spil.

$86400 \times 30 : 50 = 51840$ » » tweede »

$51840 \times 211 : 182 = 60100,21978$ » » derde »

$60100,21978 \times 281 : 196 = 86164,0906$ » » vierde »

Zoodat de omwentelingstijd van de vierde spil minder dan 0,0001 seconde met den sterredag verschilt.

H. R. VOET.

TWEEDE AFDEELING,

---

101. Iemand heeft vier stuks gewigten; hiermede kan hij alle volle ponden wegen van 1 tot 40 toe. Welke gewigten waren dit?
Verg. ex. te Gameren 1828.

Om 1 pond te wegen behoeft men een éénponds gewigt. Om 2 pond te wegen kan men het éénpond op de schaal van de waar zetten, en een drieponder daartegen; men heeft dus geen tweeponder noodig en zoo ook geen vierponder, omdat men dit laatste kan wegen met de beide gewigten 1 en 3 te zamen. Nu kan men ook 4 pond of minder tegen zetten, zoodat het eerste benoodigde gewigt is 9 pond. Met al deze gewigten kan men nu tot 13 pond toe wegen en ook tegen zetten, zoodat men voor 14 pond een 27ponder noodig heeft, en met deze vier gewigten kan men nu wegen tot 40 pond toe.

Eene der ingezondene oplossingen was deze:

```
     40
      1
     ——
 3 | 39 | 13
           1
          ——
      3 | 12 | 4
                1
               ——
          3 | 3 | 1
```

De gewigten waren dus
1, 3, 9, 27

Wij wenschten wel, dat het verband tusschen de voorafgaande berekening en het daaruit getrokken besluit aangewezen ware. Heeft men grond voor dit *dus?*

Eene andere oplossing vangt aldus aan: «Om aan deze voorwaarde te voldoen, moet 1111, volgens eenig talstelsel, = 40 zijn enz.» Om welke rede moet dit? is de vraag.

Met de beantwoording dezer beide vragen zal men ons en de medearbeiders verpligten.

De Redactie.

102. Iemand neemt eene som gelds op interest: zoo hij die 12 maand hield, kon hij kapitaal en rente betalen met *f* 7596. Na 5 maand echter voldoet hij $^1/_3$ der schuld met den daarop verloopen interest met *f* 2455. Hoeveel geld heeft hij opgenomen en tegen welke interest? Met hoeveel zal hij 4 maand later het overige zijner schuld kunnen afdoen?

Verg. ex. te...,.?

Het kapitaal met 12 md. rente is . . . . . . *f* 7596
Het kapitaal met 5 md. rente is $3 \times f\,2455 =$ » 7365

7 md. rente is . . . . . . *f* 231
12 md. rente is $231 \times 12:7 =$ » 396

Het kapitaal is $f\ 7596 - f\ 396 = f\ 7200$

$x : 100 = f\ 396 : f\ 7200$ dus $x = 5^1/_2\ \%$

Nog te betalen kapitaal $^2/_3 \times f\ 7200$. $= f$ 4800
12 md. rente à $5^1/_2$ % is *f* 264 dus 9 md. rente = » 198

4 md. na de 5 md. nog te betalen . . *f* 4998

P. B. Texelanus.

103. Ik ben geboren den 101 van den 100ste maand, in het 202 jaar der 24ste eeuw, juist 21 eeuwen vroeger veroverde 2 veldheeren het Noordelijk Afrika en Italie (na J. C.) zeg duidelijk mijn ouderdom en wie waren die veldheeren, en wie hun opperhoofd of vorst.

A. R. van Well.

Lieten wij het niet om den Opgever te sparen, wij zouden hier eenige der vele aanmerkingen mededeelen, ons gemaakt wegens het plaatsen van zoo een voorstel; ten einde hem te doen zien, dat hij wijzer gedaan hadde, het al of niet plaatsen aan ons over te laten. De weinigen, die naar dit voorstel hebben willen raden, meenen een' man van in de vijftig voor te hebben; neen, heeren! hij zelf geeft tot antwoord «5 Oct. 1834». Hoe dit *duidelijk* uit het voorstel is op te maken, had de Opgever in eene oplossing dienen aan te wijzen, maar neen, ook deze was er niet bij. De jeugdige Opgever leere — veel, ook bescheidenheid.

De Redactie.

104. Als men 72 ellen koopt voor 9 □ gulden, dan bedragen 12 □ ellen 1 □ 8 gulden. Men vraagt naar de overdekte getallen, zoo die alle gelijk zijn. Z. te S.

Is deze laatste bepaling noodzakelijk? *Red.*

Stel de overdekte cijfer $= x$, dan is

$72 : 120 + x = 90 + x : 108 + 10x$

$10800 + 210x + x^2 = 7776 + 720x$

$x^2 - 510x + 255^2 = 7776 - 10800 + 65025 = 62001$

$x - 255 = \pm 249$ dus $x = 6$, want -504 kan niet dienen voor cijfer.

R. P. v. d. Brugge.

72 el kost meer dan *f* 90, dus meer dan 120 el kost meer dan *f* 150. Ook kost 72 el minder dan *f* 100, dus minder dan 130 el kost minder dan *f* 181. De laatste overdekte cijfer kan dus niet anders zijn dan 6 of 7. Wij hebben dus $72 : 120 + x = 90 + y : 168$ of $= 90 + y : 178$. Het laatste is niet bruikbaar, omdat tusschen 120 en 130 en

ook tusschen 90 en 100 geen factor 89 is. De tweede term kan niet anders zijn dan 126 en de derde niet anders dan 96, omdat de andere getallen tusschen 120 en 130 en tusschen 90 en 100, factoren hebben die niet begrepen zijn in 72 × 168.

Diene dit tot antwoord op onze vraag. *De Red.*

105. Iemand heeft gekocht twee lappen laken te zamen lang 20 ellen, iedere lap voor ƒ 40. Hij betaalt voor de el van de eene lap ƒ 7,50 meer dan voor de el van de andere. Hoe lang is iedere lap en wat is er voor de el van elk betaald? Z. te S.

Als $10 - x$ el ƒ 40 kost, dan 1 el $\frac{40}{10 - x}$ gl.

» $10 + x$ » » » » » » » $\frac{40}{10 + x}$ »

Het verschil $\frac{40}{10 - x} - \frac{40}{10 + x} = 7\frac{1}{2}$ gulden.

$$40(10 + x) - 40(10 - x) = 7\tfrac{1}{2}(100 - x^2)$$

$$7\tfrac{1}{2}x^2 + 80x = 750$$

$$1{,}2$$

$$9x^2 + 96x = 900$$

$$16^2 = 256$$

$$3x + 16 = \sqrt{1156} = \pm 34$$

$$3x = -16 + 34 = 18 \text{ (NB. } -50 \text{ kan niet dienen.)}$$

$$x = 6$$

De eene lap is dus 4 el van ƒ 10,
de andere . . 16 el van ƒ $2\frac{1}{2}$.

A. J. Nieuwenhuis.

106. De zon zijnde 4° 12′ in Virgo ♍, wordt gevraagd naar derzelver declinatie en regte opklimming zoo de schuinschheid der Ecliptica is 23° 27′ 35′′? Z. te S.

Van ♈, Aries, tot S, de zonsplaats in de Ecliptica, is een boog van 154° 12′, zonslengte geheeten. Trekt men uit S den boog S A loodregt op den Equator, dan is deze boog S A de declinatie en ♈ A de regte opklimming. Deze drie bogen vormen eenen regthoekigen bolvormigen driehoek, waarvan de hoek S ♈ A de schuinschheid der Ecliptica is. Nu is in driehoek S ♈ A:

sin. S A = sin. ♈ S × sin. S ♈ A

cos. S ♈ A = cotg. ♈ S × tg. ♈ A dus tg. ♈ A = tg. ♈ S × cos. S ♈ A

♈ S = 154′ 12° log. sin. = 9,6387199; log. tg. = 9,6843236 —

S ♈ A = 24° 27′ 35′′ log. sin. = 9,5999968; log. cos. = 9,9625335 +

log. sin. = 9,2387167; log. tg. = 9,6468571 —

S A = 9° 58′ 42′′ ♈ A = 156° 5′ 4′′

afnemende N. decl. of = 10u. 24m. 20s.

Dit heeft plaats omstreeks 27 Augustus. Vóór circa 20 jaren kwam de grootte van de hellinghoek met den opgegevenen overeen, thans is die eenige seconden kleiner.

De Opgever.

107. Iemand had ƒ 3000 twee jaren lang op interest van interest uitstaan. Had de procento 1 meer bedragen dan had hij ƒ 63,80 meer ontvangen. Tegen hoeveel ten honderd was de interest 's jaars gerekend? *) J. d. K.

---

*) Dit voorstel is letterlijk overgenomen uit H. Hemkes Kz., *Arithmetische voorstellen*, 1ste stukje, 1ste afd. Indien ook de andere voorstellen van dezen opgever uit andere werken zijn overgenomen, dan verzoeken wij dat er opgave van gedaan worde. Red.

Neemt men x °/₀ jaarlijksche interest, dan is:

$$\left(\frac{100+x+1}{100}\right)^2 - \left(\frac{100+x}{100}\right)^2 \Big] \times f\,3000 = f\,63{,}30$$

$$\frac{200+2x+1}{100} \times \frac{1}{100} = 0{,}0211$$

$$200+2x+1 = 211$$

$$2x = 10 \quad \text{en} \quad x = 5\ \%$$

A. J. Nieuwenhuis.

De verschillen der interessen op interest in 2 jaren, tegen 0 %, 1 %, 2 %, 3 % enz., vormen eene rekenkunstige reeks, waarvan de laatste term hier f 63,30, de eerste f 60,30 en het gemeen verschil f 0,60 is. Het aantal termen min één is dus $\frac{63{,}30-60{,}30}{0{,}60} = 5$, derhalve was de interest 5 %.
P. B. Tekelandus.

108. Mijne school is verdeeld, zegt een onderwijzer, in drie klassen, welker aantal leerlingen eene meetkunstige reeks uitmaken. De som der termen is 182, en die hunner vierkanten 11284 Hoeveel leerlingen waren in elke klasse, P. Franken.

Stelt men de getallen $\frac{1}{2}x^2$, $\frac{1}{2}xy$, $\frac{1}{2}y^2$ en deelt men

$$\tfrac{1}{4}x^4+\tfrac{1}{4}x^2y^2+\tfrac{1}{4}y^4=\tfrac{1}{4}(x^4+2x^2y^2+y^4-x^2y^2)=11284$$

door $\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}xy+\frac{1}{2}y^2=\frac{1}{2}(x^2+y^2+xy) = 182=p$

dan bekomt men $\frac{1}{2}(x^2+y^2-xy) = 62=q$

$3p-q$ geeft $x^2+y^2+2xy = 484$

$3q-p$ geeft $x^2+y^2-2xy = 4$

waaruit $x+y = \pm 22$

en $x-y = \pm 2$

$$x = \pm(11 \pm 1)$$

$$y = \pm(11 \mp 1)$$

$$\tfrac{1}{2}x^2 = +\tfrac{1}{2}(11 \pm 1)^2 = \tfrac{1}{2}(122 \pm 22) = 72 \text{ of } 50$$
$$\tfrac{1}{2}xy = +\tfrac{1}{2}(11 \pm 1)(11 \mp 1) = \tfrac{1}{2}(121 - 1) = 60$$
$$\tfrac{1}{2}y^2 = +\tfrac{1}{2}(11 \mp 1)^2 = \tfrac{1}{2}(122 \mp 22) = 50 \text{ of } 72$$

109. Vier personen handelen zamen. A legt ten dien einde *f* 2400 in, voor 8 md. tot een' zekeren interest; B *f* 2000 tegen 5 pCt. voor een' zekeren tijd; C een zeker kapitaal voor 6 maanden tegen 4 pCt. en D *f* 3200 voor 8 md. tegen 4,5 pCt. Zij ontvangen allen denzelfden interest. Nu is de vraag, hoeveel pCt. A heeft bekomen, hoeveel maanden B zijn geld heeft uitgesteld, en hoeveel kapitaal C heeft uitgedaan?

J. KOUSEMAKER Pz.

De interest van D bedraagt $^{3200}/_{100} \times {}^{8}/_{12} \times f\,4{,}50 = f\,96$. A zet zijn geld even lang uit als D, en trekt even zoo veel rente; derhalve $f3200 : f2400 = 4^{1}/_{2} : x^{0}/_{0}$ omg. reden waaruit $x = 6^{0}/_{0}$ Met *f*2000 zou B in 12 md. winn. $20 \times f5 = f100$; hij wint maar *f*96, derh. is $f100 : f96 = 12$ md. : y md. dus $y = 11$ md, $15^{1}/_{2}$d. Van *f* 100 ontvangt C in 6 md *f* 2 dus *f* 96 van *f* 4800.

J. J. REIJENGA.

De rente D van *f*3200 in 8 md. à $4^{0}/_{0}$'s jaars $= f96$.
» » A » 2400 » 8 » à $x^{0}/_{0}$ » $= 96$ dus $x = 6^{0}/_{0}$.
» » B » 2000 » y » à $5^{0}/_{0}$ » $= 96$ » $y = 11{,}52$md.
» » C » z » 6 » à $4^{0}/_{0}$ » $= 96$ » $z = 4800$.

D. A. KETS. F. WOLTERING.

110. A, B en C spelen. Vóór het spel staat het geld van A tot dat van B als 4 : 5, en het geld van B tot dat van C als 6 : 7. Na het spel staat het geld van A tot dat van B als 2 : 5, en het geld van B tot dat van C als 7 : 8. B bevindt *f* 10 gewonnen te hebben, wat had ieder voor en na het spel?

P. KOUSEMAKER.

Vóór het spel is A : B = 4 : 5 = 24 : 30
en B : C = 6 : 7 = 30 : 35
A : B : C = 24 : 30 : 35; som der redegetallen 89.
Na het spel is A : B = 2 : 5 = 14 : 35
B : C = 7 : 8 = 35 : 40
A : B : C = 14 : 35 : 40; som der redegetallen 89.

De som van hun geld is na het spel even groot als vóór het spel; de som der redegetallen is in beide gevallen dezelfde, waaruit blijkt, dat met dezelfde gemeene maat is gemeten. Zij deze maat $= m$, dan is

Winst B $= 35\,m - 30\,m = 5\,m =$ *f* 10 dus $m =$ *f* 2
A bad vóór het spel 24 × 2 = *f* 48, na het spel 14 × 2 = *f* 28
B » » » » 30 × 2 = » 60, » » » 35 × 2 = » 70
C » » » » 35 × 2 = » 70, » » » 40 × 2 = » 80

F. Brinkgreve.

111. Twee broeders handelen te zamen. Ieder heeft toegebragt 12 stukken laken, doch die van A hebben *f* 288 meer waarde dan die van B; zoo zij nu na verkoop der lakens gewonnen hebben *f* 1641$^3/_5$, waarvan B voor zijn aandeel *f* 734$^2/_5$ toekomt, is de vraag op hoeveel ieder stuk laken van A en B gesteld is? J. d. K.

De geheele winst is *f* 1641,60. B wint *f* 734,40, dus A *f* 907,20. A wint *f* 172,80 meer dan B, omdat A *f* 288 meer heeft ingelegd dan B.

Inl. A : *f* 907,20 = *f* 288 : *f* 172,80, dus inl. A = 907,2 : 0,6 = *f* 1512
Inl. B : *f* 734,40 = *f* 288 : *f* 172,80, dus inl. B = 734,4 : 0,6 = *f* 1224
12 stukken A bedragen *f* 1512, dus 1 stuk *f* 126
12 » B » » 1224, » 1 » » 102.

G. Velderman.

112. Zoo men voor ƒ1680 kapitaal, ten einde van 6 jaren ontvangt ƒ 2638, vraagt men, na hoeveel jaren ƒ 5040 kapitaal zal verdubbeld terug ontvangen worden? J. D. K.

Kapitaal en interest in 6 jaren ƒ 2688
Kapitaal . . . . » 1680
interest in 6 jaren ƒ 1008
interest in 1 jaar ƒ 168 = $^1/_{10}$ van ƒ 1680.

Vermeerdert een kapitaal jaarlijks met $^1/_{10}$ of 10%, dan wint het een geheel kapitaal of 100% in 10 jaren.

J. J. Reijenga.

De ƒ 1680 kapitaal groeit tegen r ten 1 interest op interest in 6 jaren aan tot ƒ 1680 $\times (1 + r)^6 =$ ƒ 2688 dus $1 + r = \sqrt[6]{1,6}$.

Onder gelijke omstandigheden groeit een kapitaal in x jaren aan tot het dubbel dus $(\sqrt[6]{1,6})x = 2$. In logarithmen gebragt geeft dit $\frac{1}{6}\, x \times \log 1,6 = \log 2$, dus $x = 6 \times \frac{\log 2}{\log 1,6} = 6 \times \frac{0,30103}{0,20412} = \frac{30103}{3402} = 8,8486$ jaar = 8 jaar 10 md $5^1/_2$ dag.

F. Brinkgreve, A. J. Nieuwenhuis.

113. Van eenen driehoek welks zijden in ronde getallen waren gegeven, was mij opgegeven den inhoud te berekenen. Deze opgave heb ik verloren, maar ik herinner mij dat ik de loodlijn reeds gevonden had 12 te zijn. Welke *kunnen* de zijden wezen? Wist ik dit, dan zou ik mij wel herinneren, welke het geweest zijn. — Komt vrienden, ieder een handje geholpen, zoo raakt de klagende scholier uit den brand. H. D.

Noemen wij gemakshalve de zijde waarop de loodlijn valt c, de segmenten dier zijde p en q, en de beide andere

zijden a en b, dan komt het er hier slechts op aan de zijden der regthoekige driehoeken, waarvan de hypothenuse a of b en de regthoekzijden 12 en p of q zijn, in rationale geheele getallen te vinden.

Uit $p^2 = a^2 - 144 = (a-m)^2$

volgt $a = \frac{144 + m^2}{2m}$ en $p = a - m = \frac{144 - m^2}{2m}$.

Zullen a en p niet alleen rationale maar ook geheele getallen zijn, zoo moet m een even getal wezen, kleiner dan 12, en bestaan uit de factoren 2 en 3 waaruit 144 bestaat.

m kan dus zijn: 2, 4, 6, 8
en dan is a = 37, 20, 15, 13
en p = 35, 16, 9, 5

De waarden voor a en p gelden ook voor b en q. Nu kunnen wij de volgende combinatien maken:

a	b	p	q	c
37	37	35	35	70
20	20	16	16	32
15	15	9	9	18
13	13	5	5	10
37	20	35	16	51 of 19
37	15	35	9	44 » 26
37	13	35	5	40 » 30
20	15	16	9	25 » 7
20	13	16	5	21 » 11
15	13	9	5	14 » 4

Ik hoop dat het herinneringsvermogen van den scholier sterk genoeg moge zijn, om uit deze 16 driehoeken zich den juisten te binnen te brengen. Mij verschaft het de gelegenheid om voor de zijden van eenen driehoek in ronde getallen, andere kleine getallen dan altijd 13, 14, 15 te nemen.

N. te D.

114. A en B dobbelen. Het geld van A staat tot dat van B als 7 : 3. B verliest en leent van A om het spel voort te zetten. Toen zij uitscheidden had B ƒ 25 verloren, zoodat de bezitting van A zich verhoudt tot de negative bezitting van B als 6 : 1. Men vraagt hoeveel ieder bij zich had, toen zij begonnen te spelen? J. D. K.

Voor het spel had A $7x$, B $3x$ te zamen $10x$
Na » » » A $12x$, B $-2x$ » » $10x$
B heeft verloren $5x = 25$ dus $x = 5$, $7x = 35$, $3x = 15$.

115. A leent aan B ƒ 300 voor 5 maanden en ƒ 280 voor een jaar. B had aan A geleend ƒ 90 gedurende eenige maanden en ƒ 120 voor het vierkant van dat getal. Zoo nu de vriendschap gelijk is, vraagt men hoelang de ƒ 90 geleend is?

Opgever onbekend.

A leent aan B ƒ 300 voor 5 md. = ƒ 1500 voor 1 md.
en » 280 » 12 » = » 3360 » » »
B leent aan A » 90 » x » = ƒ $90x$ voor 1 md.
en » 120 » x » = » $120x^2$ » » »
$120x^2 + 90x$ » » »

$$120x^2 + 90x = 4860$$
15 ——— 8
$$64x^2 + 48x = 2592$$
$$3^2 = 9$$
$$8x + 3 = \sqrt{2601} = \pm 51$$
$$8x = -3 + 51 = 48 \text{ of } -54$$
$$x = 6 \text{ of } -6\tfrac{3}{4}$$
$$x^2 = 36 \text{ of } 45\tfrac{9}{16}$$

De eerste waarden zullen wel bedoeld zijn; de laatste waarden kunnen evenzeer dienen, wanneer men aanneemt, dat niet B *aan* A, maar *van* A de ƒ 90 geleend heeft.

116. Een cirkelsegment, waarvan de middellijn is 22,4 palm en de pijl 1,2 palm, wordt geschat op 7 vierk. palm. Hoeveel vierk. duimen wijkt dit af van de waarheid? H. D.

In duimen uitgedrukt is de middellijn 224, de straal 112, de pijl 12, dus de loodlijn uit het middenpunt op de koorde 100; de halve koorde is middenevenredig tusschen de segmenten van de middellijn 12 en 212, dus gelijk aan $2\sqrt{636}$ $= 50{,}438080$.

Van den halven boog is de halve koorde sinus, en de loodlijn cosinus;

dus de secans $= \frac{\text{straal}}{\text{cosinus}} = \frac{112}{100} = 1{,}12$

of de tangens $= \frac{\text{sinus}}{\text{cosinus}} = 0{,}5043808$

beide geeft halve boog $= 26°45'55''8 = 1605',93$

sector: $r^2\pi =$ graden $\frac{1}{2}$ boog: $180° = 1605{,}93 : 10800$.

log	112	=	2,0492180
log	112	=	2,0492180
log	π	=	0,4971499
log	1605,93	=	3,2057266
colog	10800	=	5,9665762

log sector = 3,7678887 dus sector = 5859,88 vk. d.
driehoek = $\frac{1}{2}$ koorde × loodlijn = 5043,81 » »
cirkel segment = sector—driehoek = 816,07 » »
Het was geschat op . . . . 700 » »
Dus te min gegist . . . . 116,07 » »

Gelukkig dat het, waar 't geschied is (oplossing 1ste afd. n°. 146), zoo naauw niet stak, integendeel des te ronder uitkwam.

117. Iemand is schuldig ƒ 5400 te betalen, over $7^5/_6$ maand.

Hij betaalt hierop gereed *f* 1500 en over 7 maanden zooveel dat hij het overige 12 maanden bouden kan. Hoeveel is deze laatste termijn? H. D.

De schuldenaar is het kapitaal schuldig, maar hij heeft te goed: de dienst, volgens gebruik noemen wij die de rente, van *f* 5400 in $7^5/_6$ maand = de rente van *f* 42300 in 1 maand. Van de *f* 1500, welke hij gereed betaalt, geniet hij in 't geheel geene rente. Gedurende 7 maand heeft hij rente genoten van *f* 3900 = de rente van *f* 27300 in 1 maand, dus heeft hij nog te goed de rente van *f* 15000 in 1 maand; deze wil hij genieten in 5 md., dus op *f* 3000, zoodat hij nu na 7 md. *f* 900 moet afbetalen. De bewerking kan op deze wijze worden ingerigt:

x md.: $7^5/_6$ md. = *f* 3900 : *f* 5400 omg. rede

x = $7^5/_6$ × 5400 : 3900 = 423 : 39 = $10^{11}/_{12}$ md.

verloopen 7 md.

blijft $3^{11}/_{12}$ md.

f y. *f* 3900 = 5 md.: $3^{11}/_{12}$ md. omg. rede

y = 3900 × $3^{11}/_{12}$: 5 = *f* 3000 op 12 en *f* 900 op 7 md.

Hij heeft nu dienst of rente genoten:

van *f* 1500 ged.	0 md.	= die van *f*	0 in 1 md.
» 900	» 7	» = » »	6300 » » »
» 3000	» 12	» = » »	36000 » » »
van *f* 5400 ged.	$7^5/_6$ md.	= die van *f*	42300 in 1 md.

De Red.

Aanmerking. Volgens de gewone oplossing van dergelijke voorstellen zal het antwoord zijn *f* 3000. Ik geloof echter, dat de gewone oplossing niet juist is, en meen de volgende eene betere te mogen noemen. Stellen wij het kapitaal, dat hij over 7 maanden moet betalen, voor door *f* 100 *x*, dan

betaalt hij na 12 maanden nog 100 (39—x) gulden. Zal nu de billijkheid in acht genomen worden, dan moet de som der kapitalen:

f 1500	met	$7^5/_6$	maand	interest
» 100 x	met	$^5/_6$	»	»
en » 100 (39—x)	met	$4^1/_6$	»	rabat

gelijk zijn aan het verschuldigde kapitaal f 5400.

Noemt men nu de maandelijksche interest dien men van zijn geld kan maken p, dan wordt

f 1500 met $7^5/_6$ maand interest $15\,(100 + 7^5/_6\, p)$ guld.
» 100 x » $^5/_6$ » » $(100 + {}^5/_6\, p)\, x$ »
en 100(39—x)guld. met $4^1/_6$ maand rabat $\dfrac{10000\,(39-x)}{100 + 4^1/_6\, p}$ guld.

Wij hebben dus de vergelijking:

$$15\,(100 + 7^5/_6\, p) + (100 + {}^5/_6\, p)\, x + \frac{10000(39-x)}{100 + 4^1/_6\, p} = f\,5400.$$

Als men deze vergelijking ontwikkelt en vereenvoudigt, bekomt men $\dfrac{p}{24+p}(144\,x + 141\,p + px - 1296) = 0$ (A).

Wij zien hieruit, dat wel degelijk de interest, dien men zich van zijn geld voorstelt te maken, in aanmerking komt. Nemen wij tot een voorbeeld 12 % dan is $p = 1$ en vergelijking (A) verandert in:

$$144\,x + 141 + x = 1296$$
$$\text{waaruit } x = 7^{28}/_{29}.$$

zoodat hij f $796^{16}/_{29}$ over 7 maand en $3103^{13}/_{29}$ over 12 maand moet betalen.

Proef:

$$f\ 1500 \times \frac{107^{5}/_{6}}{100} = f\ 1617^{1}/_{2}$$

$$f\ 796^{16}/_{29} \times \frac{100^{5}/_{6}}{100} = f\ 803^{11}/_{58}$$

$$\text{en } f\ 3103^{13}/_{29} \times \frac{100}{104^{1}/_{6}} = \frac{f\ 2979^{9}/_{29}}{f\ 5400}$$

Neemt men een' anderen interest aan, dan zal men ook tot andere uitkomsten geraken. Schrijft men verg. A aldus:

$$x = \frac{1296 - 141p}{144+p.} = 9 - \frac{150\,p}{144+p} \text{ of } x = -141 + \frac{21600}{144+p}$$

dan ziet men hieruit vooreerst: dat door p grooter te nemen, x kleiner wordt, dat is: hoe grooter de interest is, des te kleiner zal het kapitaal zijn dat hij over 7 maand moet betalen; en ten tweeden, dat men alleen door p *nul* te stellen, dat is den interest buiten rekening te laten, volgens deze bewerking komt op $x = 9$, even als bij de gewone oplossing.

De inzender verzoekt der redactie, om zelve eene beredeneerde oplossing te geven. Voorstellen van dien aard hebben, voor mij althans, altijd iets duisters, en daar het mij om de waarheid te doen is, zal ik gaarne aanmerkingen op de bovenstaande oplossing vernemen. N. te D.

Met wezenlijk genoegen nemen wij uwe aanmerking op. Ook ons, gelijk elken wiskundige, is het om waarheid te doen. Moge het eene te stoute aanmatiging worden geacht, de wiskunde het rijk der waarheid te noemen, een uitgestrekt, een belangrijk gewest van dat groote rijk is het ontegenzeggelijk.

« Voorstellen van dien aard hebben voor mij altijd iets duis-

ters» zegt gij. Dit ligt niet aan u, maar in den aard der zaak. Ook hier heerscht de u bekende volkshuishoudkundige wet van *navraag en aanbod*, ten aanzien van de omstandigheden der betrokkene personen. Een kapitaal is voor den eenen een vruchtboom der tropische gewesten, waaraan, het geheele jaar door, elken dag eenige vruchten te plukken zijn; voor den anderen is het een korenakker, die op zijnen tijd een' behoorlijken oogst oplevert, maar vóór dien tijd niets aanbiedt, integendeel gedurigen arbeid en zorgen vordert. De een kan steeds in eigene zaken kapitaal met voordeel aanwenden; de ander laat zijn kapitaal ten gebruike aan eenen derde over, en trekt op de bepaalde tijden het bedongen aandeel in hetgeen het kapitaal, als hulpmiddel tot arbeid, den gebruiker heeft opgeleverd. In N°. 89 der tweede afdeeling is dit onderscheid blijkbaar.

Gij zijt, nemen wij, onze schuldenaar, wij uw schuldeischer. Gij zijt ons schuldig, wij hebben van u te goed *f* 5400, te betalen over $7^5/_6$ maand. Wat zijt gij ons schuldig, een gereed kapitaal of een ongereed? — Een ongereed. —Wel nu, betaal ons op den bepaalden tijd dat ongereede kapitaal, en gij zult aan uwe verpligting hebben beantwoord, en wij zullen voldaan zijn. — Dan er wordt verandering gewenscht; — door wien? Door wie van beide ook, hij moet billijkerwijze zich voegen naar de omstandigheden van den anderen; hij kan verandering verzoeken, niet eischen. Gij die verandering van voorwaarde wenscht, gij moogt schuldeischer of schuldenaar wezen, draag zorg dat gij den ander niet door fijn geplozene redenering of ingewikkelde berekening netelig maakt, hij mogt uw verzoek van de hand wijzen. Gij doet aanvraag om kapitaal op een bepaalden tijd verschuldigd, te verruilen tegen kapitaal op een' anderen tijd. Welken maatstaf hebt gij om des anderen ge-

neigdheid tot ruiling (de *p* in vorenstaande formule) te beoordeelen, wanneer hij zelf u die niet aan de hand geeft. In N°. 114 der eerste afdeeling wordt die gegeven, in N°. 115 gevraagd; in dit N°. 117 wordt daarvan niets gemeld. Regt om ruiling te eischen hebt gij, vriend N., niet; u blijft niets anders over dan $p = o$ te stellen en ruiling te verzoeken, en gij moogt al heel wel tevreden zijn, wanneer uw verzoek wordt toegestaan zonder dat wij *p* negatief nemen. Het zou toch kunnen wezen, dat wij, op den door u aangevraagden betaaltijd, geen tijd, geene gelegenheid, geen lust hadden om het kapitaal zelf te gebruiken; dit zou bij ons inderdaad $p = o$ maken; wij moesten daarvoor eene andere plaatsing zoeken, op 't oogenblik welligt dat wij gereed stonden eene buitenlandsche reis te ondernemen, zoodat bij ons inderdaad, *p* negatief was. Kunt gij u daaraan niet onderwerpen, welnu, dan blijft de ruiling achterwege, en elk behoudt de overeengekomene regten en verpligtingen. Wanneer wij u aanvraag deden om op een anderen dan den bepaalden tijd te betalen, zouden soortgelijke omstandigheden u kunnen nopen om *p* te hoog te stellen, en daardoor voor ons onaannemelijk te maken.

Wij vermeenen door de oplossing en dit antwoord op de aanmerking de zaak te hebben toegelicht. Mogt gij, of wie dan ook, nog of andere bezwaren hebben, deel onbeschroomd ons die mede. Wij reizen met elkander, wij helpen d'een den ander; des noods strijden wij niet *tegen* (al mogt dit soms eens schijnen) maar *met* elkander; ons doel toch is één. Onmogelijk kunnen wij er voor instaan de gewenschte inlichtingen te zullen geven. Ook onze krachten, even als alle menschelijke, zijn beperkt; dat het ons echter aan den wil daartoe niet ontbreekt, hebben wij bij dezen weder getoond.

De Red.

118. Een kapitaal bedraagt met den interest op interest in twee jaren *f* 8820 en in vier jaren *f* 9724,05. Hoeveel was het in 3 jaren? Hoe groot was het kapitaal, en hoe hoog de rente?

H. D.

Er verloopt evenveel tijd en hierdoor is de aanwas even groot:

van over 2 tot over 3, als van over 3 tot over 4 jaar
» gereed » » 2, » » » 2 » » 4 »

f 8820; *f* x = *f* x : *f* 9724,25, dus x = *f* 9261 na 3 jaar.

f y : *f* 8820 = *f* 8820 : *f* 9724,25 dus y = *f* 8000 gereed.

De rente is *f* 441 van *f* 8820 in 1 jaar dus 5%.

H. Both Jr. en J. J. de Roon Jr.

119. Daar moet een zeker werk gegraven worden. Volgens den eersten overslag kan het in 45 dagen voltooid worden door een zeker getal arbeiders, die 12 uren daags werken, terwijl 3 gravers 7 kruijers aan den gang houden. Maar nu bepaalt men dat de arbeiders $12^1/_2$ uur daags zullen werken, en dat de aarde slechts zoover behoeft te worden vervoerd, dat 2 gravers 3 kruijers bezig houden. In hoeveel dagen kan men dan met dezelfde werklieden het werk volvoeren?

Baudet, *Rekenb.* 3e. *Deel.*

Er wordt meer of minder grond vergraven, naar mate een grooter of kleiner gedeelte van het werkvolk aan 't graven is. Nu graven volgens de eerste bepaling 3 man van de 10, dus $^3/_{10}$ van 't werkvolk; volgens de latere heeft men 2 gravers van de 5 man of 4 van de 10, dus $^4/_{10}$. Nu is

$$x \text{ dagen} : 45 \text{ dagen} = \left[\begin{array}{l} 12^1/_2 \text{ uur} : 12 \text{ uur, omg. rede} \\ ^4/_{10} \text{ volk} : ^3/_{10} \text{ volk, omg. rede} \end{array}\right.$$

$$x = 45 \times 12 \wedge 3 : 12^1/_2 \times 4 = 1620 : 50 = 32^2/_5 \text{ dag.}$$

F. Brinkgreve.

120. Aan de *Redactie* is aanzoek gedaan, om tabellen der waarde van een kapitaal vóór of over eenige jaren. De geëerde medewerkers worden daarom bij dezen uitgenoodigd om daarin behulpzaam te zijn. — Welke is de waarde van één millioen guldens tegen 4, tegen $4^1/_2$ en tegen 5 ten honderd, vóór en over 1, 2, 3 enz. tot 25 jaren. Het naaste getal guldens wordt voldoend naauwkeurig geacht.

Wij brengen onzen dank aan den heer P. B. Tekelanus voor zijne hulpvaardigheid ons betoond bij het vervaardigen der Tabellen, pag. 183 en 184 van het Mengelwerk. Ook de heer F. Brinkgreve had tot 10 jaren die uitgewerkt, en wij gelooven hem, dat alleen tijdgebrek hem heeft verhinderd zijn aangevangen werk te voltooijen. Bij gebreke van gelegenheid tot vergelijking, hebben wij ons de moeite getroost de 150 bewerkingen te doen, door werkelijke deeling en vermenigvuldiging. Logarithmen kwamen ons wel te dienste om nu en dan het werk te verifiëren. De juistheid der laatste cijfers wijzen zij echter niet aan, vooral waar er meer dan 6 zijn.

De Redactie.

Nieuwe rekenkundige voorstellen.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

181. In het *Journal de St. Petersbourg* $^{6}/_{18}$ Aug. 1850, vindt men het volgende:

Te Morgounorka is eene fabrick van beetwortelsuiker, gelegen op (*a*) 20 *versten* van Noro Mirgorod. De grond bestaat uit tuinaarde: men bebouwt (*b*) 60 *dessiatines* met beetwortel jaarlijks, die 70, (*c*) 100 *berkovets* met wortelen, per *dessiatino* opbrengen. Deze fabrick brengt 2 tot 3 duizend ponden suiker op, die aan eene raffinaderij wordt verkocht. Er worden jaarlijks 300 (*d*) *sugènes* brandhout verbruikt. De koopman Morgounorsky heeft, om haar te stichten, 850 *dessiatines* lands gekocht, er gebouwen opgerigt en 150 zijner geloofsgenooten gecoloniseerd.

Zou men ook in Nederlandsche maat en Nederlandsch gewigt, bovenstaande, *vreemde namen: a*) Versten, *b*) dessiatines, *c*) berkovets, *d*) sugène kunnen overbrengen?

Zouder oplossing ingezonden. E. J. VEENENDAAL.

182. Twee kooplieden zijn te zamen schuldig *f* 310. A betaalt dagelijks *f* 12, doch B betaalt den 1en dag *f* 1, den 2en dag *f* 5 en zoo elken dag *f* 4 meer dan den voorgaanden.

Na hoeveel dagen zal de schuld betaald zijn, en hoeveel geeft ieder hieraan?

(*Hemkes. Vr. opg. ens.*) E. J. Veenendaal.

183. Een timmerman levert een balk, tegen *f* 3 voor den halven kubicken voet. Hij heeft dien gekocht tegen *f* 0,70 den kubieken halven voet, zoodat hij *f* 8,40 op denzelven wint. De vraag is naar den inhoud des balks?

E. J. Veenendaal.

184. Twee arbeiders A en B rapen appelen van verschillende grootte. A had reeds 25 mud geraapt, eer B begon; A raapt 6 mud in den tijd, dat B er 5 raapt, daarentegen heeft B in 4 mud zooveel appelen, als A in 5 mud. Hoe veel mudden zal B moeten rapen, tot dat hij zoo veel appelen geraapt heeft als A?

E. J. Veenendaal.

185. Iemand neemt aan een put te graven, van 17 ellen diep, voor 255 guld.; maar nadat hij 10 ellen diep was, wordt hij verhinderd zijn werk verder voort te zetten; hoeveel geld moet hij nu ontvangen, als hij accordeert, dat hij volgens zijn bedongen loon, voor de tweede el 2 maal zoo veel als voor de eerste, voor de derde 3 maal zoo veel enz. zal ontvangen? J. Quant.

186. Iemand neemt op intrest 600 guld., waarvoor in 9 maanden 18 guld. rente moet betaald worden. Hij zet dit geld wederom uit tegen $2^1/_4$ pCt. 's jaars meer dan hij zelf geeft, en bekomt na verloop van tijd aan kap. en interest 650 guld. Vrage hoe lang hij dit geld wederom heeft uitgezet?

Overgenomen. S. Bison.

187. Twee cilindervormige bierglazen van gelijke zwaarte, diepte en middellijn (6 duim) staan elk op eene der schalen eener juiste balans. Men giet het eene vol water, en zet om evenwigt te maken 0,227 pond op de andere schaal. Indien men echter in plaats van dat gewigt melk in het glas giet, hoever zal de melk dan nog van den rand kunnen blijven, om evenwigt te maken met het water?

F. Brinkgreve.

188. Op welken datum gaat Spica, 's morgens om 7 uur, door den meridiaan van Greenwich? F. Brinkgreve.

189. In eene verdieping van 4 el moet een timmerman eene regte trap maken, waaraan hij 20 duim optree en 18 duim aantree wil geven; hoe lang moet hij nu iederen boom nemen.

Be te H.

Zie oplossing van n°. 121 der eerste afdeeling.

190. Indien hij de som der aantreden in deze trap, op den eenen boom 45 duim minder neemt dan op den anderen boom, zoodat het eene scheluwe trap wordt, hoe lang zou hij dan den korten boom moeten nemen? Be te H.

191. Eene vrouw koopt eene webbe linnen voor 30 guld. Had zij 10 ellen minder gehad, dan zou haar de el 3 stuivers meer gekost hebben; hoe lang is die webbe?

Opgever onbekend.

192. Iemand verkoopt een paard voor *f* 171 en wint zoo veel ten honderd als het paard hem guldens gekost heeft; hoeveel heeft hem het paard gekost? *Opgever onbekend.*

Kan dit voorstel en het vorige worden opgelost door een rekenaar, die met vierkants-vergelijking, zelfs met worteltrekking nog niet bekend is? *De Red.*

193. Hoe breed moeten de drie gelijke staande platen zijn van een' Engelschen schoorsteen, waarvan de breedte tusschen de pilasters $a = 1{,}20$ el en de diepte $b = 0{,}35$ el is?

Hoe zal men de figuur teekenen op de liggende plaat zelve, die de genoemde lengte en breedte a en b heeft?

J. Sjoenis Jz.

194. Uit het balansboek van zekeren handelaar blijkt, dat, na aftrek van huishoudelijke uitgaven, zijn kapitaal elk jaar met evenveel ten honderd is vermeerderd. Hij heeft nu vier jaren handel gedreven en bezit thans ƒ 2196,15. Hoe groot was aanvankelijk zijn kapitaal en hoeveel ten honderd heeft hij jaarlijks overgewonnen, zoo beide ronde getallen zijn?

Z.

195. Als wij van die wol daar, de 100 ℔ verkochten tegen ƒ 75 dan wonnen wij 12 ten honderd. Wat heeft dat partijtje van 560 ℔ ons bij inkoop gekost? Z.

196. Men heeft een stuk land waarvan de lengte tot de breedte staat als 4 : 3. Zoo nu dit land rondom met eene rij boomen beplant wordt, welke 6 el van elkander en 3 el van den kant afstaan, zijn er 122 boomen. Hoeveel boomen staan nu in elke rij, en hoe groot is het land? K. te Wh.

197. Als een kermisgast bij een' kramer met twee gewone dobbelsteenen werpt, en onder of boven de zeven raadt, hoeveel behoort dan, om gelijke kans te hebben, de waarde van het te winnen voorwerp te wezen? En hoeveel wanneer de kramer onder zes of boven acht laat raden? K. te Wh.

198. Van eene valsch wegende balans zijn de armen 32 en 30 (p en q) duim, het ware gewigt van zekere waar is 2 pond. Hoeveel zal deze waar in elke schaal wegen?

J. Kousemaker Pz.

199. Hoeveel levert f 5000 in 6 jaren tegen 4 pCt. in 't jaar minder op, dan in denzelfden tijd tegen 2 pCt. in 't halve jaar? J. Kousemaker Pz.

200. Iemand koopt eenige mudden tarwe tegen zooveel guldens het mud als er mudden zijn. Hij verkoopt die met eene winst van f 0,50 op 't mud, waardoor het aantal mudden tot dat der ontvangene guldens staat als 2 tot 15. Hoeveel geld heeft hij zelf voor de tarwe besteed? J. Kousemaker Pz.

201. Een stuk lands is 3 maal zoo lang als breed en 12 ☐ roeden groot. Van dit land wordt rondom eene sloot afgegraven, boven wijd 2 el, van onderen $^1/_2$ el en diep 2 el; verder worden er op 5 ellen afstands middelslooten in de breedte gedolven; wijd van boven $^1/_2$ el en van onderen $^1/_4$ el en $^1/_2$ el diep, men blijft aan beide einden 1 el van de groote sloot af. Nu is de vraag, hoe groot het land nog is, en hoeveel het met de uitgekomen aarde kan verhoogd worden?

J. Kousemaker Pz.

202. Een landman heeft eene partij voortbrengselen afgescheept; van den verkoop weet hij het eene, maar het andere weet hij niet. Hij weet wel, dat de tarwe f 8 deed en de erwten f $4^1/_2$ het mud, maar den prijs van de rogge weet hij niet. Ook weet hij wel, dat de 3 partijen te zamen 90 mudden bedroegen, en dat hij tegen elke 5 mud rogge 4 mud tarwe

had, maar hoeveel er van elk was, weet hij niet. Nog weet hij, dat hij voor de tarwe en erwten te zamen *f* 450 heeft ontvangen, maar meer weet hij niet. Wat kan men hem er van zeggen? M. MIERAS Jz.

203. In de dagen der Fransche overheersching had eene hoog bejaarde voddekoopster te Amsterdam eene partij gemeene lompen, zoogenaamd schuurgoed, opgehouden, in de hoop op betere tijden voor haren handel. Zij beleefde die niet en hare erven deden de geheele partij over aan een' papierhandelaar, tegen 14 stuivers de 100 ℔. Deze wilde zijne gewone Geldersche kalanten niet overstelpen, maar zocht en vond er eenen uitweg voor aan de Zaan, waar hij die afzette tegen 27 stuivers vrij in 't schip, mits te betalen $^1/_3$ in geld en de rest in papier, tegen bepaalden prijs. Het papier was meest incourante waar, restantjes, retiré, kasboeken, verlegen goed en dergelijke, zoodat slechts $^1/_6$ à pari kon worden verkocht; van het overige werd de helft afgezet met 20 pCt., $^1/_3$ van de rest met 30 pCt. $^1/_3$ van het toen overblijvende met 40 pCt. en de rest met 50 pCt. verlies. Zoo nu voor het inschepen op de 1000 ℔ nog 6 stuivers onkosten liep, bovendien voor de droits-réunis, een paar reisjes naar de Zaan en andere kleinigheden, nog op *f* 25 mag gerekend worden, hoeveel werd dan aan die zaak gewonnen, zoo de partij 45000 ℔ groot was? H. D.

204. Drie kooplieden hebben compagnie gemaakt, ingegaan 1 Maart 1849, op welken tijd A inbrengt 1600 gld., B 2000 gld. en C 1500. Op 1 Junij legt A nog 1080 gld. in, en B neemt 200 gld. terug. C legt 1 September nog 600 gld. in. Bij 't begin des volgenden jaars neemt A 600 gld. terug, maar B legt 700 gld. in. Den 1 April 1850 legt C 1730 gld.

in, maar neemt 1 Aug. 1000 gld. terug, terwijl A alsdan weder 320 gld. inlegt. B legt half September 500 gld. in. Met 1 Maart 1851 wordt de compagnieschap ontbonden; bij de vereffening blijkt, dat voorhanden is 9553 gld. voor kap. en winst, van welke laatste B, omdat hij alleen den handel gedreven heeft, $^1/_{10}$ vooraf geniet. Hoe moet dit voorhandene worden verdeeld? H. D.

Met eenige wijziging uit Sluyter's vierde tweehonderdtal.

205. Iemand heeft een stuk grasgrond, volgens kadastrale opmeting groot 2 bunders 10 vierkante roeden. Van dit stuk, een driehoek; meet hij twee zijden, en bevindt die 28 en 25 roeden; de derde zijde echter kan hij niet meten om het winterwater, en juist deze wil hij thans gaarne weten, omdat hij in de gelegenheid is een partijtje dennen te koopen, regt geschikt tot rikkingen en posten. Een landmeter is er op het dorp niet; hij vraagt daarom den meester om raad. Ten einde den landman en zich zelven des te beter van de waarheid te overtuigen, maakt de meester twee bewerkingen, die juist dezelfde uitkomst leveren; de vraag is welke? H. D.

NB. Wanneer de bekende zijden zijn a en b en de inhoud p, welke uitdrukking krijgt men dan voor de derde zijde? Dit vraagt niet de landman, maar de meester zich zelven.

De Red.

206. Bij een' straatweg worden tolhuizen gebouwd, aan weerseinden met steile gevels; de schuinte van 't dak moet zoodanig wezen, dat de lengte der spanten tot de loodregte hoogte staat als 5 tot 4. Zoo nu de diepte 4,5 el is, en de voormuur 1 el hooger dan de achtermuur, hoe lang moeten dan de spanten wezen? H. D.

207. Daar heeft men mij een' platten deksel op eene ronde kuip of ketel besteld. Als maat heeft men mij eene plank medegebragt uit den ouden deksel, die juist van pas was. Deze plank is breed 28 duim Ned., en langs den eenen kant lang 134 en langs den anderen 62 duim. Hoe zal ik dien deksel uitslaan of teekenen? — Wel vraag liever: hoeveel duim middellijn moet de deksel hebben?

H. D.

N.B. Hoe groot is de middellijn voor de lengten $2a$ en $2b$ en de breedte h? *De Red.*

208. Door het aanbrengen van een *dom* op den ketel eener stoommachine, ten einde het *pruimen* (dat is het medevoeren van water door den stoom) te verhelpen, bevindt men dat in het uur verdampt wordt, met een gedeelte van het werk alleen 633 in plaats van vroeger 694, en met het volle werk 777 in plaats van 866 kub. palm. Zoo men een derde van den tijd het volle werk en overigens het eerstvermelde gedeelte bezigt, hoeveel ten 100 bespaart men dan op de brandstof, aangenomen dat het verbruik hiervan evenredig is aan het verdampte water? H. D.

209. Hoe staat het bij u met de nieuwe aardappelen? — O, heel goed; maar ze zijn nog al duur, anderhalve cent het pond. — Neen, hier worden zij al wat minder; men kan goeden krijgen voor een kwartje de maat, en dat gaat nog al voor zoo vroeg.

Heeft vriend B. zich vergist, of heeft mijne vrouw verkeerd verstaan? althans $1^1/_2$ cent, al is het voor 1 ℔ van maar 5 ons, komt mij niet duur voor. Immers, ik woog eene maat (5 kop Ned.) en vond die 35 ons; ook hoorde

ik van meer dan één' landbouwer, dat zij een mud aardappelen altijd rekenen op 150 oude ponden. Op hoeveel kwam naar deze onderscheidene berekeningen het mud aardappelen te staan? H. D.

210. Het bevreemdde mij dat de aardappelen niet zwaarder wegen, maar nu dacht ik aan de ruimte tusschen de aardappelen. Ik woog een net vol en vond 6 pond, en toen ik het in ruim water liet zinken, woog het één pond. Ik wil niet stijf en sterk staan op de juistheid van mijn waterwegen, maar het voor goed aannemen, en dan vraag ik, welk deel van de ruimte in het mud of de vijfkop wordt door de aardappelen ingenomen? H. D.

TWEEDE AFDEELING.

BEVATTENDE VOORSTELLEN EN OPGAVEN VOOR MEER GEVORDERDEN EN ONDERWIJZERS.

121. Drie personen willen zamen handel drijven; zij nemen daartoe geld op tegen eene zekere rente in de maand, en koopen daarvoor 1260 balen koffij tegen *f* 60 de baal en 35 vaten olie tegen *f* 35 het vat, en houden van de opgenomen som *f* 225 over. Op het einde der elfde maand kunnen zij aan de koffij en olie tien percent verdienen, en besluiten de compagnieschap te ontbinden. Indien zij nu bij de afrekening elk *f* 1342,50 winst ontvangen, hoeveel rente in de maand hebben zij dan van het opgenomen kapitaal moeten geven?

122. Iemand heeft honig gekocht tegen *f* 46 de 100 ponden; hij verkoopt $^1/_3$ van die partij tegen *f* 49, $^1/_4$ tegen *f* 48 en $^5/_{12}$ tegen *f* 47 de 100 ponden, waardoor hij *f* 1219 wint. Hoe groot is die partij?

123. In eene overal even wijde buis, waarvan de bodem eene oppervlakte van 16 vierkante palmen heeft, zijn drie kranen geplaatst, de eene op den bodem, de andere 6 palmen en de derde 10 palmen boven den bodem. Indien door elke dezer kranen in eene seconde eene kan water loopt, hoe hoog zal dan de buis gevuld moeten zijn, om in $10^5/_{12}$ minuut door alle drie kranen leeg te loopen?

124. Iemand heeft 1600 ponden tabak gemengd, welke hem *f* 990 kosten. Dit mengsel heeft hij gemaakt van twee partijen, waarvan de eene hem 54 cent het pond kostte. De andere was zamengesteld uit tabak van 56 en 77, 6 cent het pond. Hoeveel heeft hij van de beide laatste soorten genomen?

125. Van eene lap laken lang 4 en breed 3 ellen, houdt men na de krimping 10,1568 vierkante ellen over. Hoeveel is het in de lengte en breedte op de el gekrompen?
121—125. Verg. examen te *Deventer* 1851.

126. Zoo men voor *f* 48,75 zooveel laken koopt als men katoen voor *f* 5,25 kan hebben en men voor 36 ellen katoen *f* 0,80 minder geeft dan voor 4 el laken, wat is dan de prijs per el van iedere soort in 't bijzonder?

127. Een koopman geeft zijn' factoor *f* 10000, om daarmede een jaar te handelen, zullende alsdan $^1/_8$ van kapitaal en winst genieten. Na 7 maanden scheiden zij en bevinden na opgemaakte

balans f 3500 gewonnen te hebben. Men vraagt wat ieder daarvan toekomt?

128. Iemand zijn geld op interest gevende, ontvangt na 6 maanden $^1/_4$ van het kapitaal met de daarop verschenen interest terug, waarop hij f 358,75 ontvangt, wanneer hij nu de rest 3 maanden later ontvangt en hem daarvoor f 1089,37$^1/_2$ wordt uitbetaald, vraagt men naar het uitgezette kapitaal en de winst ten 100?

129. Welke zijn de twee getallen die 4 met elkander verschillen, waarvan bekend is dat de meetkunstige middenevenredige tusschen $^1/_{20}$ en $^1/_8$ van het kleinste, tweemaal zoo groot is als de harmonische middenevenredige tusschen $^1/_{28}$ en $^1/_{14}$ van het grootste?

126—129. Verg. examen te *Geervliet*, medegedeeld door J. Borsboom Gz.

130. Een fontein heeft 5 kranen. Uit de 1ste kraan alleen kan het water in 3$^3/_4$ uur ontlast worden; uit de 2de kraan in 3$^1/_4$ uur; uit de 3de kraan in 4$^1/_8$ uur; uit de 4de kraan in 5$^3/_4$ uur, en uit de 5de kraan in $^1/_2$ uur. In hoeveel tijd kan de fontein ledig loopen, wanneer alle kranen gelijktijdig openstaan?

131. $$\frac{\frac{4\frac{1}{2} \times \frac{5}{8}}{5}}{6\frac{1}{2}} : \frac{6}{7\frac{1}{2}}\,x = \frac{1\frac{1}{2}}{0,5} - \frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{3}} : \frac{0,8}{3\frac{3}{4}} + \frac{\frac{2\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}}{4\frac{1}{3}}}{1\frac{1}{5}}$$

Men vraagt naar de waarde van de onbekende.

132. A. en B. drijven handel. A. legt 1000 gl. — en B. 2 maanden later 600 gl. in. Zij winnen 8 perC. en in het geheel 56 gl. Hoe lang is ieders geld gebruikt geweest?

133. Een koopman heeft een stuk linnen, dat hem f 37,20

kost. Hij verkoopt het en geeft $^5/_{16}$ el minder voor ƒ 7,75, dan hij er voor heeft; zoodat de verkoopprijs van het geheele stuk ƒ 38,40 bedraagt. Hoe lang was dit stuk?

134. Een vierk. balk van 48 voet lang, onder 2, en boven $1^3/_4$ voet dik, wordt, op de helft der lengte, dwars door gezaagd. Hoeveel kub. voeten houts bevat het onderste deel meer, dan het bovenste?

135. Het getal 481, wordt zoodanig door een ander getal gedeeld, dat er niets overschiet. Wanneer men nu weet, dat de som der 2de magten van den deeler en het quotient 1558 is, vraagt men naar den deeler en het quotient.

136. Als 12 pond 15 duk. en 120 ct. kost, dan kost 21 pond 26 duk. en 300 ct. wat kost dan één pond en tegen hoeveel is de dukaat gerekend?

137. Men wint 45 Gl. op een stuk laken, waarvan men de el verkoopt voor 5 Gl.; doch 30 Gl. minder winnende, is de winst 10 perc. Vrage naar de lengte van dit stuk.

138. De omtrek 80 en de inh. driehoek gegeven zijnde, vraagt men naar de hypothenuze.

139. Van een scherph. drieh. is de basis 14, de som der opst. zijden 28 en de perp. hoogte 12 el: men vraagt naar de deelen der basis.

N°. 130 tot 139 vergel. examen te . . . ?

140. De vragen gedaan in 't Mengelwerk pag. 187.

DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

61.

Mijn geheel noemt u eene stad; zij bestaat uit drie lettergrepen: mijne eerste geeft u den naam eener rivier te kennen, mijne tweede dien van eenen boom en mijne derde noemt u eene sterkte. S. A. B. te M.

62.

De naam van zeker dorp wordt met 10 letters gespeld. — 1, 2, 3, 4 is eene soort van roofvogel; 9, 2, 6, 10 noemen iets waarna elk onderwijzer streeft; 2, 3, 10, 5, 7, 9, 2 duiden eene wetenschap aan; 9, 8, 10 en 6, 5, 4 zijn ligchaamsdeelen; 7, 2, 3, 4 vindt men in alle huizen, ook is het de naam van een dorp in Friesland; 7, 9, 8, 10 treft men op vele wegen aan; 9, 5, ... doch genoeg, lezer! zeg mij den naam van het bedoelde dorp.

J. Borsboom Gz. en S. Bison.

63.

Ik ben niet, die ik schijn; indien ik was, die ik schijn, zou ik niet zijn, die ik ben. N. J. Hoorweg.

64.

Het eerste meldt een wapentuig,
Dat vaak den held behoedt,
Het tweede een dier, afzigtlijk, ruig,
Een walgelijk gebroed:
En mijn geheel een dier, dat in het water leeft.
En, smaakvol toebereid, een lekker voedsel geeft.

G. Horsten te T.

65.

Een vijftal letters neêrgesteld,
Zoo is, wat ik bedoel, gespeld;
Al leest gij 't nu, gelijk een Jood,
't Blijft 't zelfde, vrienden! 't heeft geen nood.
Neemt gij te zaam mijn twee en vijf,
Het strekt den koopman tot gerijf.
Of neemt gij drie, twee, vier en een,
Zoo noemt ge een streek en man, naar 'k meen,
Dit Neêrlandsch deel is niet van zand;
De man stierf laatst in Engeland.
't Is nu genoeg; een poos gedacht,
En 't antwoord op papier gebragt,
Vaarwel, mijn vrienden! peins niet lang,
Uw mond is van het ding niet bang.

Jacobus Kousemaker Pz.

66.

Ons 1, 5, 6 is wel bemind
Bij vrouw zoowel als bij het kind.

Neemt gij 4, 2 en 3 er bij,
Dan krijgt ge een dier van veel waardij;
En 4, 2, 5 met 6 er neven
Zal u den naam eens mans dan geven,
Een man, die eens met veel beleid
Een stad in Indie heeft bereid.

J. L. van Oost.

67.

Een held uit overouden tijd,
Beroemd door dappre daden,
Maar met ondankbaarheid beloond,
Geef ik u hier te raden.

Het lettrental zijns naams is 10.
Gij vindt als gij wilt zoeken,
1, 2 en 3 (eens afgods naam)
In de oude Bijbelboeken.

2, 3, 4 komt daar mede voor,
Als naam van eenen Rigter;
En hierbij 5 en 6 gevoegd,
Vindt m' een Profeet en Dichter.

Zoek nu mijn Held uit d' ouden tijd,
Beroemd door dappre daden:
Als ge alles goed hebt nagedacht,
Zult gij hem spoedig raden.

A. J. Overtveld.

68.

Komt, vrienden! 'k ga een stad ontbinden,
Die in Europa is te vinden.
Er zijn twee l's in en twee v's,
Een h, twee n's, twee o's, twee e's.

J. J. de Roon, Jr.

69.

O, hoe menig knappe vent
Die mij ziet en toch niet kent;
O, hoe vele domme liên,
Die mij kennen zonder zien;
O Hoe menig braaf soldaat
Zóó is 't nu, zóó was het steeds,
Die voor mij aan 't loopen gaat;
Zóó voor vele eeuwen reeds.
Adam was 'k welligt ten schrik;
Want eer Adam was, was ik,
En toch waarlijk, 'k ben niet boos:
Als een kind, belangeloos
Door verlichting kom ik voort
Toch heb ik nog nooit gehoord,
Dat ik door des menschen geest
Uitgevonden ben geweest.
West en Noord en Oost en Zuid,
Ben 'k tot troost, aan dier en kruid,
Nimmer had ik eenige geur;
Nimmer meer dan ééne kleur;
Nimmer dun en nimmer dik;
Zeg nu, Lezer, wie ben ik?

Soest. E. J. Veenendaal.

70.

Een jong handelaar, die een manufactuurwinkel denkt over te nemen, vraagt mij opgave van twee woorden, elk van tien en niet meer verschillende letters, ten einde de letters te bezigen tot geheime cijfers voor inkoop- en verkoopprijzen. Ik heb hem een paar woorden voorgesteld, maar deze bevallen hem niet. Geeft nu elk medewerker er eenige, ware het slechts één, op, dan had hij ruime keuze.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het tweede stukje.

51. Hambroek. 52. Noord-Braband. 53. Beijerland. 54. Dambord. 55. Schimmelpenninck. 56. Napoleon. 57. Kruis. 58. Salade. 59. Stilte. 60. Winkel.

Naamlijst der Oplessers.

J. W. Ankersmit, te Deventer, 1e. afd. 151—154, 156, 160—164, 169. 173, 174. 2e afd. 119.

S. A. B., te Middelburg, 1e. afd. 151, 156, 160, 163. 164, 168, 169, 174. 2e. afd. 101, 102, 111, 112, 118. 3e. afd. alle.

S. Bison Sz., te Stolwijk, 1e. afd. 151, 160, 169. 2e. afd. 109. 3e. afd. 51—53, 57—60.

A. Borgman, ... 1e. afd. 151—153, 163, 164, 171. 3e. afd. alle.

J. Borsboom Gz., te Valkenburg, 1e. Afd. 152—154. 3e. afd. alle.

H. Both Jr. en **J. J. de Roon Jr.**, 1e. afd. 151, 159, 164, 174. 2e. afd. 101, 102, 111. 112, 112, 118. 3e. afd. 51—53, 55—58, 60.

J. Boudewijnse, te Middelburg, 1e. afd. 151, 160, 164, 168, 169. 2e. afd. 109. 111, 112. 3e. afd. alle.

F. Brinkgreve, te Katwijk aan Zee, 2e. afd. 102, 104—107, 109—120.

J. v. d. Broecke en **A. Loeff**, te Middelburg. 1e. afd. 151, 156, 159, 160, 163, 164, 168, 169, 174. 2e. afd. 102, 109, 111, 112. 3e. afd. alle.

J. M. v. d. Brugge . . . . . 1e. afd. 151, 153, 154, 159—161, 163, 164, 169, 174. 2 afd. 109, 112. 3e. afd. alle.

R. P. v. d. Brugge, 1e. afd. 151—154, 156, 157, 159—169, 173, 174. 2e. afd. 104, 105, 109, 111, 112, 115. 3e. afd. 51—54, 57—60.

J. d. v. Donck, te Tilburg, 1e. afd. 151—154, 158, 160, 163, 169, 174. 2e. afd. 104, 105, 111. 3e. afd. 51—54, 56—60.

C. Douw Snijder, te A., 1e afd. 151—158, 160—164, 168, 169, 174. 2e. afd. 102, 104, 105, 107—109, 111, 112, 115, 117, 118. 3e. afd. 51—58, 60.

J. H. Duffels, te Deventer, 1e. afd. 151, 156, 157, 165, 166, 168, 173—175.

J. P. Englert, te Rhenen. 3e. afd. alle.

J. C. v. H., te Tilburg, 1e. afd. 151—154, 158, 160, 169, 174. 2e. afd. 112. 3e. afd. 51—54, 56—60.

A. Hamers, te Tilburg, 1e. afd. 151—154, 159, 160, 163, 169, 174. 3e afd. 51—54, 56—60.

N. J. Hoorweg, te Krimpen, 1e. afd. 151—169, 171—174, 177. 2e. afd. 102, 104—112, 114—119. 3e. afd. 51—58, 60.

G. Horsten, te Tilburg, 1e. afd. 151—154, 159, 160, 162, 169. 2e. 111, 112, 114, 115, 117.

D. Jansen, te Deventer, 1e. afd. 151—153, 164.

D. A. Kets, te Deventer, 1e. afd. 151—153, 156, 160, 163, 164, 168, 169, 174. 2e. afd. 102, 104, 105, 107, 109—112, 115.

J. Kousemaker, te Wolfaartsdijk, 1e. afd. 151—154, 156—164, 167—169, 174, 175. 2 . afd. 101—104, 107, 109—112, 114, 115, 117, 119. 3e. afd. 51—53, 56—60.

A. J. Labberton en **T. Brouwer**, 1e. afd. 151—169, 171—174, 177, 2e. 102, 104—112, 114—119. 3e. afd. 51—58, 60.

W. J. Leijds, te Rhenen, 1e. afd. 151—164, 167—169, 173, 174, 3e. afd. alle.

J. M., te E, 1e. afd. 151—154, 156, 158—170, 173—175. 2e. afd. 107, 109—112. 3e. afd. 51, 53, 57, 58, 60.

N., te D., 2e. afd. 113, 117.

E. N., te 's Hage, 3e. afd. 51—54, 56—60.

A. J. Nieuwenhuis, te Deventer, 1e. afd. 151—154, 156, 157, 159—171, 173—175, 177, 179. 2e. afd. 102, 104, 105, 107, 109—112, 114, 115, 118, 119.

G. W. Putto, te Deventer, 1e. afd. 151—154, 156, 160, 161, 163, 164, 168, 169, 174. 2e. afd. 102, 109, 111, 115.

J. P. Quant Jz., te Putten, 1e. afd. 151—160, 162—164, 166—169, 174. 2e afd. 101, 108, 109, 112, 115, 117. 3e. afd. 51, 53, 54, 58.

M. R., te Tilburg, 1e. afd. 151—154, 160, 165, 169, 174. 2e. afd. 111. 3e. afd. 51—54, 56—60.

J. J. Reyenga, te Lemmer, 1e. afd. 151—156, 158—169, 171, 173, 174. 2e. afd. 102, 104, 105, 107—112, 114—119. 3e. afd. alle.

H. W. Riesebos, te Deventer, 1e. afd. 151, 157, 165, 166, 168, 173—175,

J. G. v. d. Saag, te Deventer, 1e afd. 151—154, 156, 160, 161, 163.

L. Schiphorst, te Deventer, 1e. afd. 151, 153, 156, 160, 168, 169, 174.

P. C. M. G. v. Southampton, te 's Hage, 3e. afd. 51—54, 55—60.

H. J. Stam, te Deventer, 1e. afd. 151—154, 160, 162—164, 168, 169, 174. 2e. afd. 109, 111, 119.

P. B. Texelanus, 2e. afd. alle. 3e. afd. alle.

H. B. Tikkel, te Deventer, 1e. afd. 151, 153, 160, 164, 168, 169, 174. 2e. afd. 105.

E. J. Veenendaal, te Soest, 1°. afd. 152—164, 168—171, 174, 177, 179. 2°. afd. 101—105, 107—112, 114, 115, 117, 119, 120. 3°. afd. 51—54, 56—60.

G. Velderman, te Deventer, 1°. afd. 151, 152, 157, 160, 162—164, 166, 168, 169, 174. 2°. afd. 111.

H. R. Voet, te Deventer, 1°. afd. 151—154, 156—164, 167—171, 173—175, 177, 179, 180, 2°. afd. 101—105, 107—112, 114, 115, 117—119.

A. R. van Well, te Veld Driel, 1°. afd. 151, 157, 159, 164, 168, 174. 2°. afd. 105, 116. 3°. afd. 51, 53, 56, 57, 59, 60.

F. Woltering, te Deventer, 1°. afd. 151—154, 156, 160—164, 168, 169, 174. 2°. afd. 102, 104, 105, 107, 109—112, 114, 115, 117, 119.

Correspondentie.

Met de gevreesde fouten in het Tweede Stukje, zie Correspondentie pag. 176, is het nog al genadig afgeloopen, een paar weggevallene woorden in no. 155 waren zinstorend; een paar uitgelatene woorden in 178, eene misplaatste comma in 117, een onnoodig accent in 119 waren dit minder.

Grootendeels ontvingen wij de ingezondene stukken op den gewenschten, ofschoon niet uitdrukkelijk vermelden tijd, 15 Augustus; thans zien wij oplossingen, nieuwe opgaven vooral uit het werkdadig leven, en bijdragen voor het mengelwerk, te gemoet tegen 15 November. Met genoegen vermelden wij ook nu weder nieuwe namen; ook de oudere echter missen wij ongaarne.

De stukken van J. M. te E. en van G. Veenendaal te Soest, kwamen nog even tijdig genoeg om op de naamlijst der oplossers geplaatst te worden. Tot ons leedwezen konden wij

thans echter daarvan geene partij trekken, daar het werk reeds ter drukkerij en grootendeels gereed was. Te meer speet ons dit, omdat ook de vorige stukken van laatstgemelden ijverigen mede-arbeider te gelijk met deze ons in handen kwamen. De oplossing van 2e Afd. no. 82 zou evenwel niet hebben kunnen dienen. Hoe $\frac{f\ 29^5/_8}{5}$ kan leiden tot het besluit dat de prijs der tarwe *f* 6,50 is, begrijpen wij niet; de deeler 5 zal 4,5 moeten zijn, en dan komt het wat bij. Het blijft echter raadselwerk, en dit behoeft het niet te zijn bij twee gegevens voor twee onbekenden.

H. D. belooft ons de wisselrekening in het eerstvolgend stukje te zullen voortzetten. Gelukkig had leed nog smart, maar eenvoudig bijzondere drukte hem thans hierin verhinderd.

De namen onder de oplossingen geplaatst beteekenen juist niet, dat die oplossing de *eenige* bruikbare is, en de overige ingezondene niets deugen, maar wel dat wij die oplossing met geene of geringe wijziging onzer mede-arbeiders konden aanbieden. Eene oplossing alleen in cijfers, zonder eenige redenering, of bloot eene proef op een geraden antwoord, moge eene plaats op de naamlijst der oplossers verwerven, die echter als oplossing te plaatsen kunnen wij niet verantwoorden. Door rekenen verstaan wij: gevraagde getallen te vinden *uit gegevene getallen*, de wijze hoe, den grond waarop, de redenen waarom, met één woord het verband tusschen het gegevene en gevraagde, houden wij voor elkander niet geheim.

Ditmaal nemen opgaven van vergelijkende examens de tweede afdeeling in, en wij blijven ons aanbevelen voor de mededeeling van dergelijke opgaven, zonder evenwel belangrijke in te zenden of reeds in voorraad zijnde, vooral nieuwe opgaven voor de tweede afdeeling ter zijde te leggen.

Het spijt ons dat eerst thans, bij de laatste correctie van dit vel, melding kan worden gemaakt van het ontvangen der stukken van M. te Varssel en J. Sjoerdsma Jz.

MENGELWERK.

Berekening op welken dag der week een zekere datum inviel of invalt.

De regel op bladz. 25, IIe deel van dit Tijdschrift, opgegeven, is onbetwijfelbaar zeer eenvoudig en gemakkelijk, wijl men met geen zondagsletter of zoo iets te maken heeft. Doch ook door middel dezer laatste, kan men tot het gevraagde komen, hoewel men zich bijna altijd bedienen moet van tafelen, hetgeen in 't eerste geval niet behoeft.

In een onzer Vaderlandsche tijdschriften wordt, door middel van drie tabellen, vervaardigd door onzen geleerden landgenoot B. Ph. de Kanter, op eene eenvoudige wijze den weg gewezen, tot het berekenen van den datum door zondagsletteren.

De 1e tabel bevat de zondagsletteren, naar den ouden of Juliaanschen stijl van 's Heeren geboorte tot den jare 1599.

De 2e bevat de zondagsletteren naar den nieuwen of Gregoriaanschen stijl; terwijl

De 3e de datums en weekdagen bevat.

Wij zullen deze drie tabellen den lezers mededeelen, en vervolgens iets over het gebruik derzelve zeggen.

1. TABEL *der zondagsletteren naar den Ouden of Juliaanschen stijl, van 's Heeren geboorte tot den jare* 1599.

	200 900 1600 enz.	300 1000 1700 enz.	400 1100 1800 enz.	500 1200 1900 enz.	600 1300 2000 enz.	700 1400 2100 enz.	100 800 1500
0. 28. 56. 84.	*fe*	*gf*	*ag*	*ba*	*cb*	*dc*	*ed*
1. 29. 57. 85.	*d*	*e*	*f*	*g*	*a*	*b*	*c*
2. 30. 58. 86.	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*a*	*b*
3. 31. 59. 87.	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*a*
4. 32. 60. 88.	*ag*	*ba*	*cb*	*dc*	*ed*	*fe*	*gf*
5. 33. 61. 89.	*f*	*g*	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*
6. 34. 62. 90.	*e*	*f*	*g*	*a*	*b*	*c*	*d*
7. 35. 63. 91.	*d*	*e*	*f*	*g*	*a*	*b*	*c*
8. 36. 64. 92.	*cb*	*dc*	*ed*	*fe*	*gf*	*ag*	*ba*
9. 37. 65. 93.	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*
10. 38. 66. 94.	*g*	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*
11. 39. 67. 95.	*f*	*g*	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*
12. 40. 68. 96.	*ed*	*fe*	*gf*	*ag*	*ba*	*cb*	*dc*
13. 41. 69. 97.	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*a*	*b*
14. 42. 70. 98.	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*a*
15. 43. 71. 99.	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*
16. 44. 72.	*gf*	*ag*	*ba*	*cb*	*dc*	*ed*	*fe*
17. 45. 73.	*e*	*f*	*g*	*a*	*b*	*c*	*d*
18. 46. 74.	*d*	*e*	*f*	*g*	*a*	*b*	*c*
19. 47. 75.	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*a*	*b*
20. 48. 76.	*ba*	*cb*	*dc*	*ed*	*fe*	*gf*	*ag*
21. 49. 77.	*g*	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*
22. 50. 78.	*f*	*g*	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*
23. 51. 79.	*e*	*f*	*g*	*a*	*b*	*c*	*d*
24. 52. 80.	*dc*	*ed*	*fe*	*gf*	*ag*	*ba*	*cb*
25. 53. 81.	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*a*
26. 54. 82.	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*
27. 55. 83.	*g*	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*

II. TABEL *der zondagsletteren naar den Nieuwen of Gregoriaanschen stijl.*

	1600 2000 2400 2800 3200 enz.	1700 2100 2500 2900 3300 enz.	1800 2200 2600 3000 3400 enz.	1500 1900 2300 2700 3100 3500 enz.
0	*ba*	*c*	*e*	*g*
28. 56. 84.	*ba*	*dc*	*fe*	*ag*
1. 29. 57. 85.	*g*	*b*	*d*	*f*
2. 30. 58. 86.	*f*	*a*	*c*	*e*
3. 31. 59. 87.	*e*	*g*	*b*	*d*
4. 32. 60. 88.	*dc*	*fe*	*ag*	*cb*
5. 33. 61. 89.	*b*	*d*	*f*	*a*
6. 34. 62. 90.	*a*	*c*	*e*	*g*
7. 35. 63. 91.	*g*	*b*	*d*	*f*
8. 36. 64. 92.	*fe*	*ag*	*cb*	*ed*
9. 37. 65. 93.	*d*	*f*	*a*	*c*
10. 38. 66. 94.	*c*	*e*	*g*	*b*
11. 39. 67. 95.	*b*	*d*	*f*	*a*
12. 40. 68. 96.	*ag*	*cb*	*ed*	*gf*
13. 41. 69. 97.	*f*	*a*	*c*	*e*
14. 42. 70. 98.	*e*	*g*	*b*	*d*
15. 43. 71. 99.	*d*	*f*	*a*	*c*
16. 44. 72.	*cb*	*ed*	*gf*	*ba*
17. 45. 73.	*a*	*c*	*e*	*g*
18. 46. 74.	*g*	*b*	*d*	*f*
19. 47. 75.	*f*	*a*	*c*	*e*
20. 48. 76.	*ed*	*gf*	*ba*	*dc*
21. 49. 77.	*c*	*e*	*g*	*b*
22. 50. 78.	*b*	*d*	*f*	*a*
23. 51. 79.	*a*	*c*	*e*	*g*
24. 52. 80.	*gf*	*ba*	*dc*	*fe*
25. 53. 81.	*e*	*g*	*b*	*d*
26. 54. 82.	*d*	*f*	*a*	*c*
27. 55. 83.	*c*	*e*	*g*	*b*

III. TABEL *der datums en weekdagen.*

April Julij	Sept. Dec.	Junij	Febr. Maart Nov.	August.	Mei	Jan. Oct.
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				
G Zondag	F Maand.	E Dingsd.	D Woensd.	C Dond.	B Vrijd.	A Zatard.

Het gebruik dezer tafelen is in weinig woorden te zeggen :

Ik wil b. v. uit deze tafel weten, welke de dag zij waarop ik dit schrijf, 8 Mei 1851.

Ik volg de rij van 1800 tot tegenover 51 en bevind, dat de zondagsletter van 1851 gelijk *E* is. Ik zoek in tabel 3, die mij aanwijst, dat de datums, in die tabel voorkomende, Dingsdagen zijn : maar ik moet 8 Mei hebben. Ik zie dat 6 Mei dus ook een Dingsdag is : 8 Mei dus Donderdag.

Ik behoef hier verder geene voorbeelden aan te halen. Een ieder zal bemerken kunnen, hoe juist dezelfde dagen der datums, in opgaaf 95 voorkomende, door den aldaar opgegevenen regel en de hier voorkomende bewerking worden voortgebragt.

Bij een schrikkeljaar is de eerste letter voor Januarij en Februarij en de tweede voor de 10 overige maanden.

De Gregoriaansche tijdrekening werd eerst in 1582 vastgesteld. Men kan dus de tweede tabel van dat jaar af (en niet vroeger) gebruiken.

Indien men derhalve deze tabellen bij de hand heeft, gaat de berekening schielijker en behoedt meer voor misslagen; is dit het geval *niet*, zoo kan men zich met vrucht van de andere bewerking bedienen, wanneer het de Christelijke jaartelling betreft.

SOEST, 8 Mei 1851. E. J. VEENENDAAL.

Toelichting van het 101e voorstel der tweede afdeeling.

Iemand heeft 4 stuks gewigten; hiermede kan hij alle volle ponden wegen van 1 tot 40 toe. Welke gewigten waren dit?

Zullen oplossingen, waarvan de reden niet gereedelijk voor de hand liggen, eenige nuttigheid hebben voor de lezers van een Tijdschrift van dezen aard, dan dienen zij bewezen of althans opgehelderd te worden. Te regt verlangt alzoo de Redactie den grond aangewezen te zien van de tweede en de derde oplossing, die op bovengemeld voorstel gegeven zijn. Zij vraagt daarom:

a. Welk verband bestaat er tusschen de berekening en het daaruit getrokken besluit?

b. Waarom moet 1111 volgens eenig talstelsel = 40 zijn?

Hiertoe merk ik aan, dat het getal 40 bestaat uit de som van eene meetkundige reeks van vier termen, van welke 1 de eerste term en 3 de gemeene reden is. Om deze termen uit de tweede oplossing te voorschijn te doen komen, moge dienen, dat het derde quotient 1 den eersten term, het tweede quotient $4 = 1 + 3$ de som der twee eerste termen, het eerste quotient $13 = 1 + 3 + 9$ de som der drie eerste termen, en $40 = 1 + 3 + 9 + 27$ de som der reeks te kennen geeft. Duidelijk blijkt dit in de volgende rugwaartsche bewerking:

1 = 1, eerste term.

———(3

3 = 3

bij 1 = 1

4 = 1 + 3, som der twee eerste termen.

———(3

12 = 3 + 9

bij 1 = 1

13 = 1 + 3 + 9, som der drie eerste termen.

———(3

39 = 3 + 9 + 27

bij 1 = 1

40 = 1 + 3 + 9 + 27, som der reeks.

Op deze wijze voortgaande, vinden wij

124 = 1 + 3 + 9 + 27 + 81 enz.

Hieruit volgt nu tevens de verklaring van de derde oplossing in het getal 1111 van eenig talstelsel. Immers de voorgestelde reeks $1 + 3 + 9 + 27 = 1$ of $(3)^0 + (3)^1 + (3)^2 + (3)^3$ wordt naar het drietallige stelsel uitgedrukt door 1111.

Dit zij genoeg tot opheldering van de tweede en derde oplossing der voorgestelde vraag.

Men vergenoege zich echter met zoodanige oplossingen niet. Zij kunnen wel het antwoord op de vraag aanwijzen, maar meerdere waarde hebben zij niet. Men vrage slechts, waarom wordt het getal 40 door eene herhaalde deeling door 3 ontbonden, waarom niet door een ander getal? — Waarom moet 1111, volgens eenig talstelsel, enkel het drietallige en niet eenig ander aan het begeerde voldoen, of wel, hoe vindt men dit getal?

Ten opzigte van het vraagstuk zelf merk ik aan, dat het niet zoo zeer tot de arithmetische voorstellen als wel tot de vermakelijkheden behoort. Het is daarom ook voor geene andere rekenkundige beantwoording vatbaar dan die, welke in de eerste oplossing zeer duidelijk is voorgesteld, gegrond op eene eigenschap der meetkundige reeksen, waarvan 1 de eerste term en 3 de gemeene reden is. Deze eigenschap namelijk, dat elke volgende term gelijk is aan het dubbel van de som der voorgaande termen plus 1.

Alzoo is 3 = 2 maal 1 + 1.
9 = 2 (1 + 3) + 1.
27 = 2 (1 + 3 + 9) + 1. enz.

Uit deze eigenschap laat zich gemakkelijk de eerste oplossing verklaren.

Aanm. Men kan ook zoodanig eene vraag ontwerpen volgens de eigenschap der meetkundige reeksen, waarvan 1 de eerste term en 2 de gemeene reden is. Deze eigenschap namelijk, dat elke volgende term 1 meer is dan de som van de voorgaande termen. Hieruit volgt, dat men met gewigten van 1, 2, 4, 8, 16 pond, alle ponden beneden 32, het dubbel van het laatste gewigt, wegen kan.

LEEUWARDEN,
den 11 November 1851.

K. MOERZELAAR.



Wisselrekening.

(*Vervolg.*)

HERLEIDINGEN.

Ter voldoening aan de belofte bij ons afscheid (pag. 106), willen wij nog een paar herleidingen mededeelen tusschen buitenlandsche beurzen onderling. Weinig verschil hebben echter deze bewerkingen met de medegedeelde voor Amsterdam.

PETERSBURG en HAMBURG.

Hoeveel bedraagt 2813,75 zilveren roebels tegen $33^3/_4$ sch. B° per zilveren roebel?

2813,75 × $33^3/_4$ sch. B° = 94964 sch. = 5935 Mk B° 4 sch.

of

16	sch.	koers	geeft	2813,75	Mk B°
16	»	»	»	2813,75	
1	»	»	»	175,86	
$^1/_2$	»	»	»	87,93	
$^1/_4$	»	»	»	43,96	
				5935,25	Mk B°
				= 5935	Mk 4 sch. B°

Hoeveel zilveren roebels bedraagt 6000 Mk B° tegen $33^7/_8$ sch. B° per zilveren roebel?

6000 Mk of 96000 sch. : $33^7/_8$ sch. = 2833,95 zilveren roebels.

Londen en Lissabon.

Hoeveel is het bedrag van 3 contos 584 milreis 876 reis tegen $54^1/_8$ pence sterling per milreis?

3584,876 X $54^1/_8$ pence = 194031 p. = 808 £ 9 sh. 3 p.

of

3584,876 milreis.

Koers 48 p.	= $^1/_5$ £ . .	716,9752 £
6 »	= $^1/_8$ X 48 p.	89,6219 »
$^1/_8$ »	= $^1/_{48}$ X 6 p.	1,8671 »
		808,4642 £
		20
		9,2840 sh.
		12
		3,4080 pence.

Londen en Rio-Janeiro.

Hoeveel bedraagt 5824,640 milreis bankpapier tegen $29^1/_4$ pence sterling per milreis?

5824,640 X $29^1/_4$ p. = 170371 p. = 709 £ 17 sh. 7 p.

of

5824,640 milreis.

30 p.	= $^1/_8$ £ . .	728,080 £
af $^3/_4$ »	= $^1/_{40}$ X 30 p.	18,202 »
		709,878 £
		20
		17,560 sh.
		12
		6,720 pence.

Londen en New-York.

Hoeveel pd. st. bedraagt 4862,50 dollars, tegen den koers $48^3/_4$ pence per dollar?

$4862,50 \times 48^3/_4 = 237047$ pence $=$ 987 pd. st. 13 sh. 11 p.

of

	4862,50 dollars.
48 p. $= {}^1/_5$ pd. st. .	972,50
$^3/_4$ » $= {}^1/_{64} \times 48$ p.	15,1953
	987,6953 pd. st.
	20
	13,9060 sh.
	12
	10,8720 pence.

Hoeveel dollars bedraagt 987 pd. st. 13 sh. 11 pence tegen den koers $110^1/_2$?

40 dollars met $10^1/_2$ °/ₒ agio bedraagt 44,20 dollars.
11 pence $=$ 0,9166 sh.; 13,9166 sh. $=$ 0,6958 pd. st.
x dollars : 44,20 dollars $=$ 987,6958 pd. st. : 9 pd. st.

$x = 44,20 \times 987,6958 : 9 = 4850,68$ dollars.

of

	987,6958 pd. st.	
	40	
	39507,832	
	9	
	4389,7591	dollars à pari.
10 °/ₒ . .	438,9759	» agio.
$^1/_2$ °/ₒ . .	21,9488	» agio.
	4850,68	dollars.

Arbitrage.

Wat is voor den handelaar voordeeliger een hooger koers of een lager? Deze vraag heeft een groot gebrek, zij is te onbepaald. Wij willen daarom een bepaald geval stellen.

Amsterdam (dat is een handelaar te Amsterdam) heeft uit Parijs, op zijne order, goederen ontvangen ten bedrage van 5000 francs. Nu zou Amsterdam op verschillende wijzen die schuld kunnen voldoen; Parijs heeft hierbij geen voordeel of schade, hij ontvangt 5000 francs zonder minder of meer; Amsterdam evenwel kan met minder of meer guldens zijne schuld afdoen, naarmate van het middel dat hij bezigt.

1°. Amsterdam kan Fransche geldspeciën koopen en die overzenden.

2°. Amsterdam kan Nederlandsch geld overzenden en laten dit te Parijs verkoopen.

3°. Amsterdam kan eenen te Parijs betaalbaren wissel koopen en dien remitteren.

4°. Amsterdam kan op zich laten trekken, en betalen den wissel volgens den koers in Nederlandsch geld.

In het eerste en derde geval is het Fransche geld onveranderlijke standaard en het Nederlandsche geld veranderlijk; hoe goedkooper Amsterdam nu kan koopen, dat is hoe lager de te Amsterdam veranderlijke koers is, des te voordeeliger is dit voor Amsterdam, die betalen moet. In het tweede en vierde geval is het Nederlandsche geld standaard en het Fransche geld veranderlijk. Op hoe minder francs nu Amsterdam zijne 100 gulden berekend wordt, des te meer guldens zal hij moeten betalen, zoodat de te Parijs veranderlijke lagere koers nadeelig is voor Amsterdam, die betalen moet. Indien Amsterdam moest ontvangen in plaats van betalen, zou de te Amsterdam veranderlijke lagere koers in zijn nadeel, maar de te Parijs veranderlijke lagere koers in het voordeel van Amsterdam wezen. Men ziet ligtelijk in, dat, wanneer ééne omstandigheid verandert, er nog eene

verandert. De onderscheidene veranderingen zijn zamengevat in het volgend tafeltje:

Wanneer op de plaats die moet	de koers is	dan is een	
betalen	veranderlijk	lager koers	voordeelig.
betalen	onveranderlijk	lager koers	nadeelig.
betalen	onveranderlijk	hooger koers	voordeelig.
betalen	veranderlijk	hooger koers	nadeelig.
ontvangen	veranderlijk	hooger koers	voordeelig.
ontvangen	onveranderlijk	hooger koers	nadeelig.
ontvangen	onveranderlijk	lager koers	voordeelig.
ontvangen	veranderlijk	lager koers	nadeelig.

Gemunt geld wordt thans zelden overgezonden, omdat het altijd met meer onkosten en gevaar verzeld is dan het overmaken van wissels. In plaats van regtstreeksche (*directe*) remise of traite, kan de stand der koersen het voordeeliger maken over eene tusschenplaats te trekken of te remitteren. In 't gemelde geval, dat Amsterdam aan Parijs 5000 francs moet betalen, kan die betaling, over Londen b. v., op verschillende wijze geschieden:

a. Amsterdam kan Londen ordonneren om aan Parijs te remitteren en op Amsterdam te trekken.

b. Amsterdam kan aan Londen remitteren, met order om aan Parijs te remitteren.

c. Amsterdam kan aan Londen remitteren, en geven Parijs order om op Londen te trekken.

d. Amsterdam kan Parijs ordonneren om op Londen te trekken, terwijl Amsterdam aan Londen order geeft om op Amsterdam te trekken.

Moet Amsterdam van Parijs 5000 francs ontvangen, dan

hebben de gelegenheden omgekeerd plaats; zij worden dan:

a. Amsterdam kan Londen ordonneren om op Parijs te trekken en aan Amsterdam te remitteren.

b. Amsterdam kan op Londen trekken, met order om op Parijs te trekken.

c. Amsterdam kan op Londen trekken, en geven Parijs order om aan Londen te remitteren.

d. Amsterdam kan Parijs ordonneren om aan Londen te remitteren, terwijl Amsterdam aan Londen order geeft, om aan Amsterdam te remitteren.

Veelal geschieden deze verrigtingen door wissels te koopen en te verkoopen of dit te laten doen. Te beoordeelen wat naar de koersen van het oogenblik voordeeligst is, noemt men *arbitreren* en de daartoe dienende berekeningen *arbitrage-rekening*.

Stellen wij tot een voorbeeld dat Amsterdam, wegens voor hem verkochte goederen, te Petersberg 3000 zilveren roebels te goed heeft. De gemiddelde koersen, dezer dagen in het *Handelsblad* vermeld, zijn: Te Petersburg op Londen $37^3/_4$, Amsterdam $187^1/_2$, Parijs 392, Hamburg $33^7/_8$; te Amsterdam op Petersburg $182^1/_2$, Londen 11,85, Parijs $56^1/_4$ Hamburg $34^{15}/_{16}$. Hoeveel gulden zal Amsterdam tegen deze koersen ontvangen:

a. Zoo hij op Petersburg trekt?

b. Zoo hij Petersburg laat remitteren op Amsterdam?

c. Zoo hij over Londen, *d*. over Parijs, *e*. over Hamburg betaling erlangt?

a. $fx : f\,1{,}82^1/_2 = 3000$ z. r. : 1 z. r. dus $x = f\ 5475{,}$—

b. $fx : f\,1{,}87^1/_2 = 3000$ z. r. : 1 z. r. dus $x =$ » 5625,—

c. $fx = 3000$ z. r.
$1 = 37^3/_4$ pence sterling
$240 = f\,11{,}85$
dus $x =$ » 5591,72

d. $fx = 3000$ z. r. $1 = 3{,}92$ francs $120 = f\ 56^1/_4$		dus $x = f\ 5512{,}50$
e. $fx = 3000$ z. r. $1 = 33^7/_8$ schill. B° $640 = f\ 34^{13}/_{16}$		dus $x =$ » 5547,69

Duidelijk blijkt hieruit, dat het voor Amsterdam voordeeligst is Petersburg op Amsterdam te laten remitteren. Was echter Amsterdam te Petersburg schuldig, dan zou hij met de minste guldens zich van zijne schuld kwijten, door te Amsterdam wissel op Petersburg te koopen en dien aan Petersburg te remitteren.

Ten einde het onderscheid duidelijk te doen uitkomen, hebben wij ons hier een getal zilveren roebels ter herleiding voorgesteld. Gemeenlijk maakt men slechts voor de eenheid van den standaard de berekening op. In ons gegeven voorbeeld zou dan de koers van den zilveren roebel zijn, volgens *a.* $182^1/_2$, *b.* $187^1/_2$, *c.* $186^3/_8$ ruim, *d.* $183^3/_4$, *e.* 185 bijna. Bij gering verschil kon men zulks gevoegelijk in tiendeelige breuken aanwijzen.

Pari van den Wissel.

Eene eenvoudige toepassing der arbitrage-rekening is de overeenkomst der wisselkoersen, wanneer, namelijk, tusschen twee plaatsen verschillenden standaard wordt gebezigd. Bij voorbeeld:

Amsterdam en Parijs.

Amsterdam geeft circa f 56 voor 120 francs, en Parijs geeft circa 210 francs voor f 100 Nederlandsch. Daar nu Koers te Amsterdam : f 100 = 120 francs : Koers te Parijs,

zoo is koers te Amsterdam × koers te Parijs = 12000. Om nu te vinden welke koers te Parijs gelijk staat (pari is) met $56^1/_4$ te Amsterdam, deelt men 12000 door $56^1/_4$, waardoor men bekomt $213^1/_3$ voor koers te Parijs. En deelt men 12000 door 211 koers te Parijs, dan bekomt men $56^7/_8$ voor gelijkstaanden koers te Amsterdam.

Londen en New-York.

Koers te Londen = 100 zonder agio
dollars 40 = 9 pd. st.
pd. st. 1 = 240 pence
Koers te New-York = 1 dollar

Koers te Londen × Koers te New-York = 5400.

Met den koers te New-York $10^1/_2$ % agio is pari te Londen 5400 : $110^1/_2$ = $48^7/_8$ pence per dollar.

Met den koers te Londen $48^3/_4$ pence staat gelijk te New-York 5400 : $48^3/_4$ = $110^3/_4$ dus agio $10^3/_4$ %.

Amsterdam en Weenen.

Koers te Amsterdam : ƒ 250 = 20 florijnen : koers te Weenen, dus koers te Amsterdam × koers te Weenen = 5000.

Met ƒ 27,75 koers te Amsterdam staat alzoo gelijk 5000 : 27,75 = 180 florijnen koers te Weenen; en met 174 florijnen koers te Weenen is pari 5000 : 174 = ƒ $28,73^1/_2$ koers te Amsterdam.

Amsterdam en Berlijn.

Koers te Amsterdam = 100 zonder agio
ƒ 1,80 = 1 thaler
Koers te Berlijn = ƒ 250

Koers te Amsterdam × koers te Berlijn = $^1/_9$ × 125000

Is de koers te Berlijn 142, dan is die te Amsterdam 13888,89 : 142 = 97,8, dat is, men moet $2^1/_4$ °/o bijna korten op den thaler tegen *f* 1,80 gerekend, zoodat dan de waarde van den thaler is *f* 1,76.

AMSTERDAM en GENUA.

Amsterdam geeft circa *f* 46 voor 100 lire.
Genua geeft circa 215 lire voor *f* 100.

Koers te Amsterdam : *f* 100 = 100 lire : koers te Genua.

Koers te Amsterdam × koers te Genua = 10000.

Met den tegenwoordigen koers *f* $46^1/_8$ te Amsterdam staat alzoo pari, 10000 : $46^1/_8$ = $216^3/_8$ lire te Genua.

Het pari van den wissel over eene tusschenplaats is meer ingewikkeld. Bij eene volgende gelegenheid komen wij hierop terug, bij het behandelen van hetgeen men noemt *wissel-commissiën.*

H. D.

Koorden-Tafel.

—•—

« Daar jongen, neem dat gereide maar mee naar den winkel, ik moet nog eene boodschap; maar pas vooral op dat het zwaai niet open of digt gaat.» Ik was bang dat dit niet goed zou afloopen, en de elleboog van de te maken kagchelpijp niet den juisten hoek zou krijgen, en zei daarom: « Baas, mij dunkt ik zou de maat van het zwaai opteekenen, dan was er geen gevaar van vergissen.» — « Hoe meent gij dat, meester?» — « Wel, als gij meet hoeveel duim de beide uiteinden der beenen van uw zwaai uit elkander staan, dan kunt gij te huis het weer juist even zoo ver open zetten als het nu staat.» — « Dat is ook waar; dank u, meester.»

Dit kunstje, zoo deze hoogst eenvoudige zaak dien naam mag dragen, had ik eens van een' jong ambachtsman opgemerkt. Natuurlijk moet men den hoek weder maken met hetzelfde zwaai waarmede men de maat heeft genomen, of althans met een waarvan de beenen even zoo lang zijn. Gewoonlijk is elk timmerman, metselaar, smid, enz., voorzien van een duimstok van eene el, die in vieren kan worden ineen gevouwen, zoodat elk been 25 duim of 250 strepen is. Deze duimstok ééns opengeslagen kan tot zwaai dienen, en heeft het voordeel, dat beide beenen even lang en van eene bepaalde, algemeen bekende lengte zijn.

In de volgende tafel wordt de lengte der koorde aangewe-

zen, en wel voor eenen straal van 250 strepen, omdat men daardoor eenen hoek in graden kan opteekenen, die met eenen eenmaal opengeslagen els duimstok is opgemeten, ten einde die, des verkiezende, door middel van den transporteur te kunnen teekenen. Bij de strepen in de tafel zijn de tiende deelen gevoegd, ten einde te kunnen zien hoe ruim of schraal de naaste streep uitkomt.

Men ziet dat de verschillen voor elken volgenden graad al kleiner en kleiner worden, zoodat op deze wijze een hoek van nabij 180° niet zoo naauwkeurig kan worden gemeten als een kleinere hoek.

Sommige dezer koorden zijn zijden eens regelmatigen veelhoeks in eenen cirkel beschreven, zoo is bij voorbeeld:

Zijde driehoek = koorde 120° = $r\sqrt{3}$
» vierhoek = » 90° = $r\sqrt{2}$
» vijfhoek = » 72° = $\frac{1}{2} r\sqrt{(10 - 2\sqrt{5})}$
» zeshoek = » 60° = r
» achthoek = » 45° = $r\sqrt{(2 - \sqrt{2})}$
» tienhoek = » 36° = $\frac{1}{2} r(-1 + \sqrt{5})$
» twaalfhoek = » 30° = $\frac{1}{2} r(\sqrt{6} - \sqrt{2})$

Op dergelijke wijze kan men de koorden van vele bogen volledig uitdrukken. Elke koorde is dubbele sinus van den halven boog; hierdoor kan men uit de koorden de sinussen en wederkeerig uit de sinussen de koorden afleiden.

LENGTE ***der koorde van eenen hoek of boog, beschreven met eenen straal van 250 strepen.***

Graden	Strepen	Graden	Strepen	Graden	Strepen
1	4,4	31	133,6	61	253,8
2	8,7	32	137,8	62	257,5
3	13,1	33	142,0	63	261,2
4	17,4	34	146,2	64	265,0
5	21,8	35	150,4	65	268,6
6	26,2	36	154,5	66	272,3
7	30,5	37	158,7	67	276,0
8	34,9	38	162,8	68	279,6
9	39.2	39	166,9	69	283,2
10	43,6	40	171,0	70	286,8
11	47,9	41	175,1	71	290,4
12	52,3	42	179,2	72	293,9
13	56,6	43	183,3	73	297,4
14	60,9	44	187,3	74	300,9
15	65,3	45	191,3	75	304,4
16	69,6	46	195,4	76	307,8
17	73,9	47	199,4	77	311,3
18	78,2	48	203,4	78	314,7
19	82,5	49	207,3	79	318,0
20	86,8	50	211,3	80	321,4
21	91,1	51	215,3	81	324,7
22	95,4	52	219,2	82	328,0
23	99,7	53	223,1	83	331.3
24	104,0	54	227,0	84	334,6
25	108,2	55	230,9	85	337,8
26	112,5	56	234,7	86	341,0
27	116,7	57	238,6	87	344,2
28	121,0	58	242,4	88	347.3
29	125,2	59	246,2	89	350,5
30	129,4	60	250,0	90	353,6

LENGTE *der koorde van eenen hoek of boog, beschreven met eenen straal van 250 strepen.*

Graden	Strepen	Graden	Strepen	Graden	Strepen
91	356,6	121	435,2	151	484,1
92	359,7	122	437,3	152	485,1
93	362,7	123	439,4	153	486,2
94	365,7	124	441,5	154	487,2
95	368,6	125	443,5	155	488,1
96	371,6	126	445,5	156	489,1
97	374,5	127	447,5	157	490,0
98	377,4	128	449,4	158	490,8
99	380,2	129	451,3	159	491,6
100	383,0	130	453,2	160	492,4
101	385,8	131	455,0	161	493,1
102	388,6	132	456,8	162	493,8
103	391,3	133	458,5	163	494,5
104	394,0	134	460,3	164	495,1
105	396,7	135	461,9	165	495,7
106	399,3	136	463,6	166	496,3
107	401,9	137	465,2	167	496,8
108	404,5	138	466,8	168	497,3
109	407,1	139	468,3	169	497,7
110	409,6	140	469,8	170	498,1
111	412,1	141	471,3	171	498,5
112	414,5	142	472,8	172	498,8
113	416,9	143	474,2	173	499,1
114	419,3	144	475,5	174	499,3
115	421,6	145	476,9	175	499,5
116	424,0	146	478,2	176	499,7
117	426,3	147	479,4	177	499,8
118	428,6	148	480,6	178	499,9
119	430,8	149	481,8	179	500,0
120	433,0	150	483,0	180	500,0

Ligtelijk ziet men in, dat deze tafel niet alleen tot het opmeten, maar ook tot het teekenen van eenen hoek kan dienen, die in graden is gegeven. Is men op het veld, dan kan men duimen nemen in plaats van strepen, en teekent men op 't papier, dan kan men eenen straal van 25 strepen gebruiken, en nemen van de strepen uit de tafel eene cijfer minder. Vindt men dezen straal wat klein, welnu, dan neemt men den straal op 50, en de koorde eveneens op een dubbel aantal strepen.

Ook kan deze tafel van dienst zijn bij de berekening van cirkel-bogen, sectors en segmenten, wanneer men van de sinussen en andere goniometrische lijnen geen gebruik kan of verkiest te maken. Zoo is in N°. 116 der tweede afdeeling de straal 112 en de koorde 100,876 duim. Nu is: koorde : straal 250 = 100,876 duim : 112 duim, waaruit koorde = 25219 : 112 = 225,2.

Uit de tafel blijkt, dat deze koorde genoegzaam in 't midden is tusschen 53 en 54 graden, wij nemen daarom $53^1/_2$ graad. De straal is 112 duim, dus $^1/_2$ omtrek = $^{22}/_7 \times 112$ = 352 duim. De boog : 352 duim = $53^1/_2°$: 180°, waaruit boog = 18832 : 180 = 104,62 duim.

Vermenigvuldigd met $^1/_2$ straal = 56 duim.

geeft sector = 5858,72 vk. duim.

Zoodat deze berekening met de hoogst naauwkeurige op pag. 227 niet meer dan één vierkante duim verschilt. Hadden wij getracht uit de koorde 225,2 de graden van den boog zoo naauwkeurig te vinden als de tafel toelaat, dan zouden wij aldus hebben kunnen te werk gaan:

Koorde $x^\circ = 225{,}2$ $\quad 227{,}0$
Koorde $53^\circ = 223{,}1$ $\quad 223{,}1$

rest $2{,}1$ verschil $3{,}9$ voor $60'$
60

$126 : 3{,}9 = 32'$

derhalve $x = 53^\circ\ 32'$, hetwelk met gemelde naauwkeurige berekening slechts in de seconden verschilt.

Zij nog de vraag: met welken straal moet men eenen cirkel trekken, opdat een boog van een bepaald getal graden eene koorde van eene bepaalde lengte hebbe. Bij voorbeeld: iemand verkiest een regelmatigen zevenkanten koepel te hebben (over den smaak valt niet te twisten!), waarvan elke zijde is 1,8 el; hoe groot moet nu de straal van den cirkel wezen, in welks omtrek de hoekpunten vallen?

$^1/_7$ van 360° is $51^3/_7$ graad

Koorde $51^\circ = 215{,}3$, verschil $3{,}9$
3
verschil voor $^3/_7 = 1{,}7$ $\quad 11{,}7$
$7\ |\ 1{,}7$

Koorde $51^3/_7{}^\circ = 217{,}0$

Straal x el : koorde 1,8 el $= 250 : 217$

waaruit straal $= 450 : 217 = 2{,}069$ el.

NB. Ter meetkunstige constructie eens regelmatigen zevenhoeks in den cirkel, maakt men wel eens gebruik van de loodlijn op 't midden van den straal tot aan den omtrek. Deze lijn gelijk aan $^1/_2\, r \sqrt{3}$, dus voor $r = 250$ gelijk aan 216,5, is echter iets te klein, daar de bedoelde koorde 217,0 is; als praktisch hulpmiddel is het niet geheel te verwerpen.

H. D.

Stoomtuig met uitzetting.

Voorstel 178 der tweede afdeeling gaf eenen fabrikant aanleiding mij de vraag te doen: «Hoeveel tiende deelen uit«zetting zou het voordeeligst wezen voor onze machine van «hooge drukking? Wij kunnen stoom van 40 onsen span«ning op den vierkanten duim in den cilinder brengen, en «deze heeft 4,5 palm diameter.» Hem te dienste, vervaardigde ik de volgende tabellen, welke ik mondeling verklaarde. Acht de Redactie deze met de opbelderingen geschikt ter plaatsing, zoo bied ik volgaarne die daartoe aan.

Tabel *a* is zoo uitvoerig geschetst om te doen zien, dat men niet bij elk gedeelte van den slag de wrijving en tegendruk behoeft af te trekken, maar dit in eens kan doen van het gevonden gemiddelde. Dit gemiddelde wordt iets kleiner naarmate men den slag in meer deelen verdeelt. Men kan dit gemiddelde in eens vinden door de formule

$\frac{l_1}{l}(2{,}3031 + \log.\frac{l}{l_1})$, in welke l de volle slaglengte aanduidt, en l_1 het gedeelte van den slag, dat men stoom inlaat. Tabel *e* bevat de naar die formule berekende gemiddelden, gedeeltelijk overgenomen uit: *Calcul de la force*

des machines à vapeur, par le Comte G. de Pambour, Paris 1845 [1]). Hierdoor vindt men:

voor *a* : 0,8466 × 40 = 33,864
voor *b* : 0,9066 × 40 = 36,264
voor *c* : 0,7666 × 40 = 30,664
voor *d* : 0,6613 × 40 = 26,452

Men ziet dit verschilt niet aanmerkelijk. Ook is de striktste naauwkeurigheid hier practisch min noodzakelijk, daar de vermindering voor de wrijving, namelijk $^1/_7$ der belasting, alsmede voor de wrijving van het onbelaste werktuig 0,450 onsen gedeeld door de ellen diameter des cilinders, beiden door de Pambour vermeld worden als gemiddelden uit een niet zeer ruim aantal proefnemingen.

Uit tabel *a* blijkt, dat de nuttige werking 17,77 zou worden verkregen door den halven cilinder te vullen met stoom van 40, terwijl men zonder uitzetting den geheelen cilinder zou moeten vullen met stoom van 33,91; zoodat de stoom *met* uitzetting hier 1,695 maal zooveel doet als *zonder* uitzetting.

Tabel *b* toont, dat eene mindere uitzetting minder voordeel geeft, namelijk $^6/_{10}$ stoom geeft slechts 1,512 maal zooveel als zonder uitzetting; terwijl de meerdere uitzetting meer voordeel geeft, namelijk $^4/_{10}$ stoom geeft 1,92 maal zooveel kracht als zonder uitzetting. Bij 't einde van den slag, tabel *c*, is de stoom nog sterk genoeg om weerstand te bieden aan wrijving en tegendruk. Dit heeft niet plaats bij *d*, waarom deze niet is aan te raden.

1) Den gebruikers van dit werk meen ik geene ondienst te doen met de aanwijzing van een erratum, dat mij een oogenblik in de war bragt. In de tabel pag. 71 staat boven de eerste kolom: par *mètre* carré, men leze *centimètre*.

TABEL A.

Vijf tiende van den slag stoom inlaten.

	Onsen volle drukking.	Gemiddeld.	Te verminderen met (1/7 der belasting. — ledig werktuig. — 1 atmosphaer.)	Te zamen.		Nuttige werking.	Gemiddeld.
Begin	40		5,7+1+10,3	17		23	
		40	id.		17		23
1e tiende deel	40		id.	17		23	
		40	id.		17		23
2e »	40		id.	17		23	
		40	id.		17		23
3e »	40		id.	17		23	
		40	id.		17		23
4e »	40		id.	17		23	
		40	id.		17		23
5e »	40		id.	17		23	
		36,66	5,2+1+10,3		16,5		20,1
6e » 40×5 : 6 =	33,33		4,8+1+10,3	16,1		17,2	
		30,95	4,4+1+10,3		15,7		15,2
7e » 40×5 : 7 =	28,57		4,1+1+10,3	15,4		13,2	
		26,78	3,8+1+10,3		15,1		11,7
8e » 40×5 : 8 =	25		3,6+1+10,3	14,9		10,1	
		23,61	3,4+1+10,3		14,7		8,9
9e » 40×5 : 9 =	22,22		3,2+1+10,3	14,5		7,7	
		21,11	3,0+1+10,3		14,3		6,8
10e » 40×5 : 10 =	20		2,9+1+10,3	14,2		5,8	
	339,1						177,7
10	33,91					10	17,77

af $^1/_7$ = 4,84 }
1,0 }
10,3 } 16,14

17,77

$$\frac{33,91}{20} = 1,695$$

TABEL *B*.

$^{6}/_{10}$ slag stoom.

Onsen volle drukking.	Gemiddeld.
40	
	40
40	
	40
40	
	40
40	
	40
40	
	40
40	
	40
40	
	37,14
34,28	
	32,14
30	
	28,33
26,66	
	25,33
24	
	362,94

$$\frac{362,94}{10} = 36,294$$

$^{1}/_{7} = 5,18$ } 16,48
1,0
10,3 } 19,81

$$\frac{36,294}{24} = 1,512$$

TABEL *C*.

$^{4}/_{10}$ slag stoom.

Onsen volle drukking.	Gemiddeld.
40	
	40
40	
	40
40	
	40
40	
	40
40	
	36
32	
	29,53
26,66	
	24,76
22,86	
	21,43
20	
	18,89
17.78	
	16,89
16	
	307,30

$$\frac{307,30}{10} = 30,73$$

$^{1}/_{7} = 4,39$ } 15,69
1,00
10,3 } 15,04

$$\frac{30,73}{16} = 1,92$$

TABEL *D*.

$^{3}/_{10}$ slag stoom.

Onsen volle drukking.	Gemiddeld.
40	
	40
40	
	40
40	
	40
40	
	35
30	
	27
24	
	22
20	
	18,57
17,14	
	16,07
15	
	14,16
13,33	
	12,66
12	
	265,46

$$26,546$$

$^{1}/_{7} = 3,79$ } 15,09
1,00
10,3 } 11,46

$$\frac{26,546}{12} = 2,21$$

TABEL *E*.

$\frac{l_1}{l}$ gedeelte van den slag stoom inlaten.	$\frac{l_1}{l}(1 + 2,303 \log. \frac{l}{l_1})$
0,10	0,3303
0,1 1/4	0,3850
0,20	0,5219
0,25	0,5964
0,30	0,6613
0,3 1/3	0,6996
0,3 3/4	0,7429
0,40	0,7664
0,50	0,8466
0,60	0,9066
0,6 1/4	0,9188
0,6 2/3	0,9370
0,70	0,9484
0,75	0,9458
0,80	0,9785
0,8 3/4	0,9919
0,90	0,9948
1,00	1,0000

Kan het werk worden gedreven met eene nuttige kracht van 15 ons per vierkanten duim, dan meen ik den fabrikant, die mij de eer deed mijne meening te vragen, te mogen aanbevelen den stoom af te sluiten op vier tiende deelen van den slag. Met genoegen zal ik teregtwijzingen van deskundigen vernemen, want zoo komt men waar men wezen moet — tot de waarheid.

H. D.



Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

181. In het *Journal de St. Petersbourg* $^{6}/_{18}$ Aug. 1850, vindt men het volgende:

Te Morgounorka is eene fabriek van beetwortelsuiker, gelegen op (*a*) 20 *versten* van Noro Migorod. De grond bestaat uit tuinaarde; men bebouwt (*b*) 60 *dessiatines* met beetwortel jaarlijks, die 70, (*c*) 100 *berkovets* met wortelen, per *dessiatine* opbrengen. Deze fabriek brengt 2 tot 3 duizend ponden suiker op, die aan eene raffinaderij wordt verkocht. Er worden jaarlijks 300 (*d sugènes* brandhout verbruikt. De koopman Morgounorsky heeft, om haar te stichten, 850 *dessiatines* lands gekocht, er gebouwen opgerigt en 150 zijner geloofsgenooten gecoloniseerd.

Zou men ook in Nederlandsche maat en Nederlandsch gewigt, bovenstaande, *vreemde namen: a*) Versten, *b*) dessiatines, *c*) berkovets, *d*) sugènes kunnen overbrengen?

Zonder oplossing ingezonden. E. J. Veenendaal.

De verhoudingen worden eenigzins verschillend vermeld; de Redactie onthoudt zich van beslissing.

a. De Heer Douwsnijder noemt zijne bron niet.

b. De Heer Knoest haalt Kramers *Woordentolk* aan.

De Redactie heeft hierop nageslagen:

c. Witlage, *Handboek voor Bankiers en Kooplieden.*

d. Lobatto, *Jaarboekje* 1838.

e. Gehlers, *Physikalischen Worterbuch. Art. Mass.*

1 Werste = *a*, *c*, *d* 1066,780, *b* 1067,1, *e* 1066,804 Ned. ellen.

1 Dessiatine = 1,0925 Ned. bunder (eenparig).

1 Berkowez = 10 pond = 400 pond *a*, *c*, 163,768, *b* 163,6 *d* 163,881, *e* 163,709.

1 Sugene, Sagene, Sasche *a*, *c*, *d* 2,13356, *e* 2,133608 Ned. ellen.

1 Kub. Sasche, *a* 9,712132 Wissen of Ned. kub. ellen.

De vermenigvuldigingen meent de Red. aan den Lezer te mogen overlaten.

182. Twee kooplieden zijn te zamen schuldig *f* 310. A betaalt dagelijks *f* 12, doch B betaalt den 1en dag *f* 1, den 2en dag *f* 5 en zoo elken dag *f* 4 meer dan den voorgaanden. Na hoeveel dagen zal de schuld betaald zijn, en hoeveel geeft ieder hieraan?

(*Hemkes. Vr. opg. enz.*) E. J. Veenendaal.

De geheele schuld is *f* 310

		A betaalt	B betaalt,	tezamen	blijft
1e	dag	12	1	13	297
2	»	12	5	17	280
3	»	12	9	21	259
4	»	12	13	25	234
5	»	12	17	29	205
6	»	12	21	33	172
7	»	12	25	37	135
8	»	12	29	41	94
9	»	12	33	45	49
10	»	12	37	49	0

A heeft betaald 10 × *f* 12 = *f* 120

dus B 310 — 120 = » 190

H. J. Stam.

Anders.

Het geld, dat in de opvolgende dagen betaald wordt, vormt eene rekenkunstige reeks, in welke:

het aantal termen $= n$ gevraagd wordt

de som $= s = 310$

het gemeen verschil $= v = 4$

de eerste term $a = 13$

de laatste term $z = a + (n-1)v$

dus de gemiddelde term $= a + \frac{1}{2}(n-1)v$

en de som $= an + \frac{1}{2}n(n-1)v = s$

$$\overline{ } \quad 8v$$

$$4v^2n^2 + 4v(2a-v)n = 8vs$$

$$(2a-v)^2 = (2a-v)^2$$

$$2vn + (2a-v) = \sqrt{[(2a-v)^2 + 8vs]}$$

$$n = \frac{1}{2v}\left\{-(2a-v) \pm \sqrt{[(2a-v)^2 + 8vs]}\right\}$$

$$= \frac{1}{8}\left\{-22 + \sqrt{(22^2 + 8.4.310)}\right\}$$

$= 10$ of $-15\frac{1}{2}$ welke laatste niet dient.

J. G. v. d. Saag.

183. Een timmerman levert een balk, tegen *f* 3 voor den halven kubieken voet. Hij heeft dien gekocht tegen *f* 0,70 den kubieken halven voet, zoodat hij *f* 8,40 op denzelven wint. De vraag is naar den inhoud des balks? E. J. Veenendaal.

De inkoop is *f* 3 de halve kub voet, dus *f* 6 de kub. voet. De verkoop is *f* 0,70 de kub. halve voet, dat is $\frac{1}{8}$ kub. voet, dus *f* 5,60 de kub. voet. Hij wint dus *f* 0,40 op de kub. voet, en *f* 8,40 op 840 : 40 $=$ 21 kub. voet.

H. B. Tikkel. A. Boreman.

184. Twee arbeiders A en B rapen appelen van verschillende grootte. A had reeds 25 mud geraapt, eer B begon; A raapt 6 mud in den tijd, dat B er 5 raapt, daarentegen heeft B in 4 mud zooveel appelen, als A in 5 mud. Hoe veel mudden zal B moeten rapen, tot dat hij zoo veel appelen geraapt heeft als A?

E. J. VEERENDAAL.

Laat er in 4 mud van B of in 5 mud van A zijn 20 x stuks, dan rapen zij in denzelfden tijd:

A 6 mud van 4 x stuks, bedragende 24 x stuks,

B 5 mud van 5 x stuks, bedragende 25 x stuks,

en B haalt A in, terwijl B 5 mud raapt, x stuks.

A is B 25 mud van 4 x, bedr. 100 x stuks vooruit. Om deze in te halen moet B rapen $100 \times 5 = 500$ mud. In dien tijd raapt A $100 \times 6 = 600$ mud, met het vooraf geraapte 625 mud van 4 x, bedragende 2500 x stuks; gelijk ook de 500 mud B van 5 x stuks bedragen.

J. J. REYENGA.

185. Iemand neemt aan een put te graven, van 17 ellen diep, voor 255 guld.; maar nadat hij 10 ellen diep was, wordt hij verhinderd zijn werk verder voort te zetten, hoeveel geld moet hij nu ontvangen, als hij accordeert, dat hij volgens zijn bedongen loon, voor de tweede el 2 maal zoo veel als voor de eerste, voor de derde 3 maal zoo veel enz. zal ontvangen?

J. QUANT.

Voor het verwerken van 17 ellen diepte zou hij *f* 255 ontvangen, naar rede van de som der reeks 1, 2, 3 enz. tot 17, zijnde $\frac{1}{2}(17 + 1) \times 17 = 153$; en voor de 10 ellen die hij graaft wordt hij beloond naar rede van de som der reeks 1, 2, 3 enz. tot 10, zijnde $\frac{1}{2}(1 + 10) \times 10$

$= 55$; derhalve is $fx : f\,255 = 55 : 153$, waaruit $x = f\,91^1/_3$.
J. W. Ankersmit. C. J. Knobst

186. Iemand neemt op intrest 600 guld., waarvoor in 9 maanden 18 guld. rente moet betaald worden. Hij zet dit geld wederom uit tegen $2^1/_4$ pCt. 's jaars meer dan hij zelf geeft, en bekomt na verloop van tijd aan kap. en interest 650 guld. Vrage hoe lang hij dit geld wederom heeft uitgezet?
Overgenomen. S. Bison.

f 18 rente van f 600 kap. is 3 % in 9 maanden, dus 4 % in 12 maanden. Hij ontvangt $2^1/_4$ % 's jaars meer, dat is $6^1/_4$ %, dus van f 600 kap. is de rente $f\ 37^1/_2$ in 12 maanden. Nu is x md. : 12 md. $= f\ 50 : f\ 37^1/_2$ dus $x = 16$ maanden. De Opgever en D. A. Kets.

187. Twee cilindervormige bierglazen van gelijke zwaarte, diepte en middellijn (6 duim) staan elk op eene der schalen eener juiste balans. Men giet het eene vol water, en zet om evenwigt te maken 0,227 pond op de andere schaal. Indien men echter in plaats van dat gewigt melk in het glas giet, hoever zal de melk dan nog van den rand kunnen blijven, om evenwigt te maken met het water? F. Brinkgreve.

0,227 pond water is ook 0,227 kub. palm $=$ 227 kub. duim

$$\text{Diepte} = \frac{\text{Inh. Cilinder}}{\text{grondvlak}}$$

$$= \frac{227}{3 \times 3 \times \pi} = \frac{227}{9} \times 0,31831 = 8,02737 \text{ duim.}$$

Daar de grondvlakken gelijk zijn en ook de gewigten, zijn de diepten in omgekeerde rede met de soortelijke zwaarten, derhalve

x duim : 8,02737 d. $=$ 1 : 1,0324 dus $x = 7,7754$ duim.
Het glas is diep 8,0274 »
De melk staat van den rand af 0,252 duim.
A. J. Nieuwenhuis.

NB. De bedoeling van den Opgever was: de glazen zijn even zwaar en even diep, en van elk is de middellijn 6 duim.

188. Op welken datum gaat Spica, 's morgens om 7 uur, door den meridiaan van Greenwich? F. Brinkgreve.

In Tafel XXIX der verzameling van Jacob Swart vindt men dat Spica door den meridiaan gaat, den 21 Dec. te 19 u. 15 m. en den 26 te 18 u. 54 m. makende een verschil van 21 m. in 5 dagen, dus van 15 m. in 3 dagen, zoodat de doorgang te 19 u. plaats heeft den 24, dat is den 23 December te 7 u. in den morgen.

Hoorweg, Labberton en Brouwer.

Anders.

Wil men dit voorstel door middel der hemelglobe oplossen, zoo brenge men Spica, gelegen op 10° Zuid in het sterrebeeld de Maagd, aan den meridiaan, en zette den wijzer op een bepaald uur, b. v. op 12 uur; omdat de zon 5 uren later dan Spica aan den meridiaan komt, draait men de globe westwaarts tot dat de wijzer op 5 uur staat; men heeft dan de plaats der zon aan den meridiaan, en bevindt dat de zon ten naasten bij aan den zuider keerkring is. C. J. Knoest.

Heeft men tafels van Regte klimming, dan voegt men 5 uren bij de Regte klimming van Spica, de daardoor gevondene Zons Regte klimming zal den datum aanwijzen. Men merke evenwel op, dat de tafels van Regte klimming alleen geldig

zijn voor een bepaald tijdstip, daar de Regte klimming, ook voor de vaste sterren, van jaar tot jaar, of liever van oogenblik tot oogenblik toeneemt.

189. In eene verdieping van 4 el moet een timmerman eene regte trap maken, waaraan hij 20 duim optree en 18 duim aantree wil geven; hoe lang moet hij nu iederen boom nemen.

B^e^. te H.

Zie oplossing van n°. 121 der eerste afdeeling.

De verdieping is hoog 400 duim, elke optrede 20 duim dus moeten er 20 treden zijn. Om de trap uit te slaan, maken wij een' regthoekigen driehoek van 400 duim hoogte en $20 \times 18 = 360$ duim basis, waarvan dan de hypothenuse $\sqrt{(400^2 + 360^2)} = 40 \sqrt{181} = 538$ duim is. Deze hypothenuse zal de voorkant of achterkant van de trap wezen, wanneer het eene losse opene trap is, en elke lijn, die op den trapboom evenwijdig daarmede wordt getrokken, is even zoo lang? Is het eene bekleede trap, dan valt achter aan den bovenkant wel een neus af tot tegen den achterkant van 't bovenste stootbord, maar laat men den voorkant aan den voet doorloopen tot loodregt boven den achterkant van het stootbord der ondersteelde lagere trede, dan heeft men de volle lengte noodig van de berekende hypothenuse. Eene flaauwe trap kan met iets minder toe, maar bij eene steile trap zou men al ligt te kort komen, omdat men niet meer kan wegnemen dan loodregt van het voorhout der laagste trede. Men kan alzoo gemiddeld rekenen, dat men de volle lengte noodig heeft van de hypothenuse op *al* de aantreden zoowel als al de optreden. Is, gelijk hier, de dikte van 't stoot-

bord, de welle en het voorhout niet gegeven, dan kunnen deze ook niet worden in rekening gebragt.

190. Indien hij de som der aantreden in deze trap, op den eenen boom 45 duim minder neemt dan op den anderen boom, zoodat het eene scheluwe trap wordt, hoe lang zou hij dan den korten boom moeten nemen? B° te H.

De som der aantreden op den korteren boom is 45 duim minder dan 360 duim, derhalve is de in de vorige oplossing vermelde hypothenuse gelijk aan $\sqrt{(400^2 + 315^2)} = 509$ duim.

191. Eene vrouw koopt eene webbe linnen voor 30 guld. Had zij 10 ellen minder gehad, dan zou haar de el 3 stuivers meer gekost hebben; hoe lang is die webbe? *Opgever onbekend.*

Voor *f* 30 = 600 stuivers koopt de vrouw $x + 5$ of (ondersteld) $x - 5$ ellen, 'twelk op den prijs 3 st. verschilt;

derhalve is $\frac{600}{x-5} - \frac{600}{x+5} = 3$ st.

$$3 \overline{\qquad\qquad\qquad\qquad} (x-5)(x+5)$$

$$\frac{200(x+5) - 200(x-5) = x^2 - 5^2}{2025 = x^2}$$

$$\overline{45 = x} \text{ dus } x + 5 = 50 \text{ ellen.}$$

A. J. Nieuwenhuis.

192. Iemand verkoopt een paard voor *f* 171 en wint zoo veel ten honderd als het paard hem guldens gekost heeft; hoeveel heeft hem het paard gekost? *Opgever onbekend.*

$$\text{Inkoop : verkoop} = fx : f\,171 = 100 : 100 + x$$

$$x^2 + 100x = 17100$$

$$50^2 = 2500$$

$$x + 50 = \sqrt{19600} = 140$$

$x = 90$ gulden inkoop

of 90 ten honderd winst.

J. M. te E.

Kan dit voorstel en het vorige worden opgelost door een rekenaar, die met vierkants-vergelijking, zelfs met worteltrekking nog niet bekend is? *De Red.*

Deze vraag kwam der Redactie zoo eenvoudig voor, dat zij daarop een vloed bevestigende antwoorden verwachtte, en ziet — slechts één eenigermate, een paar ontkennend, de overige in 't geheel niet. Zien wij daarom, of hetgeen volgt boven ons bereik was, toen wij aan worteltrekking, veelmin aan vierkantsvergelijking, nog niet hadden gedacht.

De 600 stuivers bestaan uit het product van twee factoren, namelijk het getal ellen en de stuivers per el. Nu is:

$$\begin{aligned} 600 &= 600 \times 1 \\ &= 300 \times 2 \\ &= 200 \times 3 \\ &= 150 \times 4 \\ &= 120 \times 5 \\ &= 100 \times 6 \\ &= 75 \times 8 \\ &= 60 \times 10 \\ &= 50 \times 12 \end{aligned}$$

Kunnen wij nu uit deze ontbindingen twee paar factoren vinden, waarvan het verschil der eene 10 en der andere 3 is, dan nemen wij de eersten voor ellen en de anderen voor stuivers. Weldra valt ons in 't oog, dat 50×12 en 40×15 hieraan voldoen; waaruit blijkt, dat zij 50 el tegen 12 stuivers gekocht heeft; en 10

$=$	40×15	el minder haar 3 stuivers per el meer
$=$	30×20	zou gekost hebben.
$=$	25×24	

Nu de eerste stap gedaan is valt de tweede niet moeijelijk. Wij moeten het product van 171×100 ontbinden in twee factoren, wier verschil 100 is. Het verschil tusschen 171 en 100 is 71, dus te klein; om een grooter verschil te bekomen moeten wij den kleinen factor kleiner nemen, waardoor de groote factor grooter zal worden. Het eerste getal beneden 100, dat ons als factor kan dienen, is 90, en geeft als anderen factor 190, welke factoren 100 verschillen en alzoo aan den eisch voldoen.

«Werpt mij iemand tegen» zegt N. te D. «dat ik hier «geene regtstreeksche oplossingen lever, dan vraag ik op mijne «beurt, waar het zoeken der wortels bij de hoogere magts- «vergelijkingen bijna anders in bestaat dan in benaderen en «toetsen.» En wij voegen hierbij, dat het ontbinden in factoren ons dikwijls goede dienst bewijst bij vierkantsvergelijkingen, inzonderheid wanneer de coefficient der tweede term wat groot is; en dat voor eenen leerling, die hiermede vaardig teregt kan, de overgang tot hoogere-magts-vergelijkingen minder moeijelijkheid heeft, dan wanneer hij *alleen* aan regtstreeksche oplossingen gewoon is. *De Red.*

493. Hoe breed moeten de drie gelijke staande platen zijn van een' Engelschen schoorsteen, waarvan de breedte tusschen de pilasters $a = 1,20$ el en de diepte $b = 0,35$ el is?

Hoe zal men de figuur teekenen op de liggende plaat zelve, die de genoemde lengte en breedte a en b heeft?

J. Sjoenis Jz.

Zij de breedte van elke der drie gevraagde platen gelijk x,

dan is de afstand van de hoeken der liggende plaat af gelijk aan

$$\sqrt{(x^2 - b^2)} = {}^1/_2 (a - x)$$

$$x^2 - b^2 = {}^1/_4 (a^2 - 2ax + x^2)$$

$$^3/_4 x^2 + {}^1/_2 ax = {}^1/_4 a^2 + b^2$$

$$\overline{\qquad\qquad} \; 12$$

$$9x^2 + 6ax = 3a^2 + 12b^2$$

$$a^2 = a^2$$

$$3x + a = \sqrt{(4a^2 + 12b^2)} = 2\sqrt{(a^2 + 3b^2)}$$

$$x = {}^1/_3 (- a \pm 2\sqrt{(a^2 + 3b^2)}$$

$$= {}^1/_3 (- 120 \pm 2\sqrt{(120^2 + 3.35^2)} = 49,629 \text{ duim.}$$

$$^1/_2(a - x) = {}^1/_3 (2a \pm \sqrt{(a^2 + 3b^2)}$$

$$= {}^1/_3 (240 \pm \sqrt{(120^2 + 3.35^2)} = 35,186 \text{ duim.}$$

De Opgever.

De Opgever had de constructie gedeeltelijk buiten de plaat en dit kan ook zeer wel. De Redactie herinnerde zich, het voorstel, op die wijze opgelost, elders gevonden te hebben, daarom werd het «op de plaat zelve» in de opgave ingelascht, te meer daar dit de constructie nog wel zoo beknopt maakt.

Eene der lange zijden D C van den regthoek A B C D verdeele men in twee gelijken in E, en men trekke de lijnen E A en E B. Op gelijken, niet te grooten afstand van E, bepale men de punten F in D E en G in E C; voorts op A E en B E de punten H en I zoodanig, dat F H en G I elk gelijk zijn aan F G. De lijnen H F en I G getrokken zijnde, maakt men A K evenwijdig aan F H en B L aan G I. Dan is:

A K : K E = H F : F E = 2 : 1 dus A K = 2 K E = K L
B L : L E = I G : G E = 2 : 1 dus B L = 2 L E = K L.

194. Uit het balansboek van zekeren handelaar blijkt, dat, na aftrek van huishoudelijke uitgaven, zijn kapitaal elk jaar met evenveel ten honderd is vermeerderd. Hij heeft nu vier jaren handel gedreven en bezit thans *f* 2196.15. Hoe groot was aanvankelijk zijn kapitaal en hoeveel ten honderd heeft hij jaarlijks overgewonnen, zoo beide ronde getallen zijn? Z.

Wanneer wij den interest van *f* 1, r noemen dan zal
$a(1+r)^4 = 2196,15 = 0,3.0,5.\ 11.11.11.11 = 1500.\ 1,1^4$
waaruit ligt te zien is, dat

$$a = 1500 \text{ en } 1 + r = 1,1 \text{ dus } r = 0,1$$

Het kapitaal, *f* 1500, dus elk jaar met 10°/₀ vermeerderd.

N. te D.

195. Als wij van die wol daar, de 100 ℔ verkochten tegen *f* 75, dan wonnen wij 12 ten honderd. Wat heeft dat partijtje van 560 ℔ ons bij inkoop gekost? Z.

560 pond kost 5,60 × *f* 75 = *f* 420 Verkoop.
Inkoop : *f* 420 = 100 : 112 dus Inkoop = *f* 375.

J. P. Quant Jz.

196. Men heeft een stuk land waarvan de lengte tot de breedte staat als 4 : 3. Zoo nu dit land rondom met eene rij boomen beplant wordt, welke 6 el van elkander en 3 el van den kant afstaan, zijn er 122 boomen. Hoeveel boomen staan nu in elke rij, en hoe groot is het land? K. te W.

Zij de lengte $4x$, de breedte $= 3x$ el. De boomen staan 3 el van den kant en 6 el van elkander. Op 't midden van elke 6 el staat alzoo een boom, dus langs elk der lange kanten $\frac{4x}{6}$, te zamen $1^1/_3 x$ boomen. Langs elk der korte kanten staan $\frac{3x}{6}$, te zamen x boomen. De vier boomen die op de hoeken staan,

zijn tweemaal geteld, zoodat er werkelijk staan $1^1/_2\, x + x - 4 = 122$ boomen, waaruit $x = 54$, $4\,x = 216$ $3\,x = 162$ ellen.

Er staan langs elke lange zijde $^2/_3\, x = 36$ boomen.
langs elke korte zijde $^1/_2\, x = 27$ boomen.
En het land is groot $216 \times 162 =$ vk. ellen $= 3^1/_2$ bund. nagenoeg.

C. Douw Snijder.

197. Als een kermisgast bij een' kramer met twee gewone dobbelsteenen werpt, en onder of boven de zeven raadt, hoeveel behoort dan, om gelijke kans te hebben, de waarde van het te winnen voorwerp te wezen? En hoeveel wanneer de kramer onder zes of boven acht laat raden?

K. te Wh.

Met twee dobbelsteenen, duidelijkheidshalve stellen wij ons voor een groote en een kleine, kan men $6 \times 6 = 36$ verschillende worpen doen, namelijk

$1 + 1 = 2$	$1 + 6 = 7$	$6 + 6 = 12$
$1 + 2 = 3$	$2 + 2 = 7$	$6 + 5 = 11$
$2 + 1 = 3$	$3 + 4 = 7$	$5 + 6 = 11$
$1 + 3 = 4$	$4 + 3 = 7$	$6 + 4 = 10$
$2 + 2 = 4$	$5 + 2 = 7$	$5 + 5 = 10$
$3 + 1 = 4$	$6 + 1 = 7$	$4 + 6 = 10$
$1 + 4 = 5$		$6 + 3 = 9$
$2 + 3 = 5$		$5 + 4 = 9$
$3 + 2 = 5$		$4 + 5 = 9$
$4 + 1 = 5$		$3 + 6 = 9$
$1 + 5 = 6$		$6 + 2 = 8$
$2 + 4 = 6$		$5 + 3 = 8$
$3 + 3 = 6$		$4 + 4 = 8$
$4 + 2 = 6$		$3 + 5 = 8$
$5 + 1 = 6$		$2 + 6 = 8$

Van deze 36 kansen zijn er 15 onder of boven de zeven, dus 21 voor den kramer en 15 voor den speler, zoodat de waarde van het te winnen voorwerp tot den inleg dient te staan als 36 : 15 = 12 : 5.

Onder zes of boven acht zijn 10 kansen, dus voor den kramer 26 en voor den speler 10. De waarde van het te winnen voorwerp dient dan tot den inleg te staan als 18 : 5.

In de 36 worpen zal de speler 36 maal inzetten, en 15 of 10 maal winnen; zoo althans staat de kans.

F. WOLTERING.

198. Van eene valsch wegende balans zijn de armen 32 en 30 (p en q) duim, het ware gewigt van zekere waar is 2 pond. Hoeveel zal deze waar in elke schaal wegen?

J. KOUSEMAKER Pz.

De gewigten staan tot elkander in omgekeerde rede als de lengte van de armen der balans.

x pond : 2 pond $= p : q$ omg. rede

y pond : 2 pond $= q : p$ omg. rede

$$x = \frac{q}{p} \times 2 = \frac{30}{32} \times 2 = 1^7/_8 \text{ pond gewigt aan dén langsten arm.}$$

$$y = \frac{p}{q} \times 2 = \frac{32}{30} \times 2 = 2^2/_{15} \text{ pond gewigt aan den kortsten arm.}$$

Of wel: ligt de waar in de schaal aan den arm q, dan schijnt die q/p maal het ware gewigt te wegen; en ligt de waar in de schaal aan den arm p, dan schijnt het dat die p/q maal het ware gewigt weegt.

J. SJOERTS Jz.

199. Hoeveel levert *f* 5000 in 6 jaren tegen 4 pCt. in 't jaar minder op, dan in denzelfden tijd tegen 2 pCt. in 't halvejaar?

J. Kouskmaker Pz.

$\frac{6}{1} \times 4\% =$	24% van	*f* 5000	$=$	*f* 1200
$\frac{5}{2} \times 4\% =$	10% van	» 1200	$=$	» 120
$\frac{4}{3} \times 4\% =$	$5\frac{1}{3}\%$ van	» 120	$=$	» 6,40
$\frac{3}{4} \times 4\% =$	3% van	» 6,40	$=$	» 0,192
$\frac{2}{5} \times 4\% =$	$1\frac{3}{5}\%$ van	» 0,192	$=$	» 0,003072
$\frac{1}{6} \times 4\% =$	$\frac{2}{3}\%$ van	» 0,003	$=$	» 0,00002
				f $1326,59\frac{1}{2}$

$\frac{12}{1} \times 2\% =$	24% van	*f* 5000	$=$	*f* 1200
$\frac{11}{2} \times 2\% =$	11% van	» 1200	$=$	» 132
$\frac{10}{3} \times 2\% =$	$6\frac{2}{3}\%$ van	» 132	$=$	» 8,80
$\frac{9}{4} \times 2\% =$	$4\frac{1}{2}\%$ van	» 8,80	$=$	» 0,396
$\frac{8}{5} \times 2\% =$	$3\frac{1}{5}\%$ van	» 0,396	$=$	» 0,0127
$\frac{7}{6} \times 2\% =$	$2\frac{1}{3}\%$ van	» 0,013	$=$	» 0,0003
				f 1341,21

De latere termen zijn al te nietig om in aanmerking te komen. Het verschil is alzoo *f* $14,61\frac{1}{2}$.

J. v. d. Broecke. A. Loeff.
S. A. Bonne. J. C. v. d. Broecke.

De Redactie oordeelde deze wijze van oplossing, ofschoon zonder verklaring, te moeten kiezen, daar zij verdient niet in vergetelheid te geraken. Onder de opgaven wordt het bewijs van deze bewerking gevraagd, eene rede te meer.

200. Iemand koopt eenige mudden tarwe tegen zooveel guldens het mud als er mudden zijn. Hij verkoopt die met eene winst

van f 0,50 op 't mud, waardoor het aantal mudden tot dat der ontvangene guldens staat als 2 tot 15. Hoeveel geld heeft hij zelf voor de tarwe besteed? J. KOUSEMAKER Pz.

Hij verkoopt elke 2 mud voor f 15, dus is de verkoop van 1 mud f 7,50; hij wint f 0,50 op 't mud, de inkoop is alzoo f 7 het mud, en omdat hij even zoo veel mudden koopt, heeft hij f 49 besteed.

G. VELDERMAN. J. C. v. HOOF.

201. Een stuk lands is 3 maal zoo lang als breed en 12 □ roeden groot. Van dit land wordt rondom eene sloot afgegraven, boven wijd 2 el, van onderen $^1/_2$ el en diep 2 el; verder worden er op 5 ellen afstands middelslooten in de breedte gedolven; wijd van boven $^1/_2$ el en van onderen $^1/_2$ el en $^1/_2$ el men blijft aan beide einden 1 el van de grootste sloot af. Nu is de vraag, hoe groot het land nog is, en hoeveel het met de uitgekomen aarde kan verhoogd worden?

J. KOUSEMAKER Pz.

Men kan het land verdeelen in drie gelijke kwadraten elk van 4 vk. roeden, dus is de breedte 2 roeden of 20 ellen en de lengte 60 ellen,

Als de ringsloot er af is, blijft de breedte 16 en de lengte 56 ellen. In de breedte delft men slooten op 5 el afstand, met of behalve de sloot wordt niet gemeld: nemen wij het eerste dan zijn er 11 vakken dus 10 slooten.

De ringsloot is lang, van buiten 2 × 80, van binnen 2 × 72, gemiddeld 152 el; breed 2 el, vlakke grootte 304 vk. ellen. Elke van de kleine slooten of greppels is lang 14

el, breed 0,5 el, vlakke grootte 7 vk. ellen, te zamen 70 vk. ellen. Van de grootte van 't land gaat af 374, blijft 826 v. k. ellen.

De groote sloot is wijd: boven 2, beneden $^1/_2$, gemiddeld $1^1/_4$ el, diep 2 el, doorsnede $2^1/_2$ v. k. el, gemiddeld lang 152 el, inhoud 380 kub. ellen. De greppels zijn wijd: boven $^1/_2$, beneden $^1/_4$, gemiddeld $^3/_8$ el, diep $^1/_2$ el, doorsnede $^3/_{16}$ v. k. el, te zamen lang 140 el, inhoud $26^1/_4$ kub. ellen. Te zamen uitgegraven $406^1/_4$ kub. ell en.

Met de uitgegravene aarde kan het overblijvende land worden verhoogd $^{406,25}/_{826} = 0,492$ el. Aan den kant der slooten kan men de aarde niet steil opzetten, daarom mag men wel rekenen op ruim 5 palm.

R. P. v. d. Brugge. F. Woltering.
en de Opgever.

202. Een landman heeft eene partij voortbrengselen afgescheept; van den verkoop weet hij het eene, maar het andere weet hij niet. Hij weet wel, dat de tarwe f 8 deed en de erwten $f\,4^1/_2$ het mud, maar den prijs van de rogge weet hij niet. Ook weet hij wel, dat de 3 partijen te zamen 90 mudden bedroegen, en dat hij tegen elke 5 mud rogge 4 mud erwten had, maar hoeveel er van elk was, weet hij niet. Nog weet hij, dat hij voor de tarwe en erwten te zamen f 450 heeft ontvangen, maar meer weet hij niet. Wat kan men hem er van zeggen?

M. Mieras Jz.

Jammer is't, dat in deze aardige opgave eene fout is ingeslopen. Uit de oplossing van den Opgever blijkt namelijk: dat bedoeld is 4 mud erwten en plaats van tarwe. Wij hebben hier die fout hersteld.

Stel hij had verkocht 5 x mud rogge,
dan was er 4 x mud erwten tegen *f* 4,50 bedr. 18 x guld.
90—9 x mud tarwe tegen *f* 8,00 bedr. 720—72 x guld.
Te zamen $720—54x = 450$, waaruit $270 = 54x$ en $x = 5$.

Er was dus 25 mud rogge, 20 mud erwten en 45 mud tarwe, maar de prijs van de rogge kan uit de gegevens niet worden bepaald.

203. In de dagen der Fransche overheersching had eene hoog bejaarde voddekoopster te Amsterdam eene partij gemeene lompen, zoogenaamd schuurgoed, opgehouden, in de hoop op betere tijden voor haren handel. Zij beleefde die niet, en hare erven deden de geheele partij over aan een' papierhandelaar, tegen 14 stuivers de 100 ℔. Deze wilde zijne gewone Geldersche kalanten niet overstelpen, maar zocht en vond er eenen uitweg voor aan de Zaan, waar hij die afzette tegen 27 stuivers vrij in 't schip, mits te betalen $^1/_3$ in geld en de rest in papier, tegen bepaalden prijs. Het papier was meest incourante waar, restantjes, retrié, kasboeken, verlegen goed en dergelijke, zoodat slechts $^1/_8$ à pari kon worden verkocht; van het overige werd de helft afgezet met 20 pCt., $^1/_3$ van de rest met 30 pCt., $^1/_3$ van het toen overblijvende met 40 pCt. en de rest met 50 pCt. verlies. Zoo nu voor het inschepen op de 1000 ℔ nog 6 stuivers onkosten liep, bovendien voor de droits-réunis, een paar reisjes naar de Zaan en andere kleinigheden, nog op *f* 25 mag gerekend worden, hoeveel werd dan aan die zaak gewonnen, zoo de partij 45000 ℔ groot was? H. D.

45000 ℔ kost	450 × *f* 0,70	= *f* 315	inkoop.
Inschepen	45 × » 0,30	= » 13,50	
Verdere onkosten		= » 25	
		f 353,50	

45000 ℔ kost 450 × f 1,33 = f 607,50 verkoop.

	f 607,50			
$^1/_3$	» 202,50	in geld	=	f 202,50
	f 405,00			
$^1/_6$	» 67,50	gerealiseerd à pari.	=	» 67,50
	f 337,50			
$^1/_2$	» 168,75	» » 80 %	=	» 135,00
	f 168,75			
$^1/_3$	» 56,25	» » 70 %	=	» 39,37$^1/_2$
	f 112,50			
$^1/_3$	» 37,50	» » 60 %	=	» 22,50
	f 75,00	» » 50 %	=	» 37,50
		Ontvangen		f 504,37$^1/_2$
		Uitgegeven		» 353,50
				f 150,87$^1/_2$

J. G. van der Saag.

204. Drie kooplieden hebben compagnie gemaakt, ingegaan 1 Maart 1849, op welken tijd A inbrengt 1600 gld., B. 2000 gld. en C 1500. Op 1 Junij legt A nog 1080 gld. in, en B neemt 200 gld. terug. C legt 1 September nog 600 gld. in. Bij 't begin des volgenden jaars neemt A 600 gld. terug, maar B legt 700 gld. in. Den 1 April 1850 legt C 1730 gld. in, maar neemt 1 Aug. 1000 gld. terug, terwijl A alsdan weder 320 gld. inlegt. B legt half September 500 gld. in. Met 1 Maart 1851 wordt de compagnieschap ontbonden; bij de vereffening blijkt, dat voorhanden is 1553 gld. voor kap. en winst, van welke laatste B, omdat hij alleen den handel gedreven heeft, $^1/_{10}$ vooraf geniet. Hoe moet dit voorhandene worden verdeeld? H. D.

Met eenige wijziging uit Sluyter's vierde tweehonderdtal.

A

1849 Maart 1,	credit *f* 1600	ged. 3 md.	= *f* 4800	ged. 1 md.
Junij 1,	credit » 1080			
	credit *f* 2680	» 7 »	= » 18760	» » »
1850 Jan. 1,	debet » 600			
	credit *f* 2080	» 7 »	= » 14560	» » »
Aug. 1,	credit » 320			
	credit *f* 2400	» 7 »	= » 16800	» » »
Tot 1 Maart 1851			*f* 54920	ged. 1 md.

B

1849 Maart 1,	credit *f* 2000	ged. 3 md.	= *f* 6000	ged. 1 md.
Junij 1,	debet » 200			
	credit *f* 1800	» 7 »	= » 12600	» » »
1850 Jan. 1,	credit » 700			
	credit *f* 2500	» $8^1/_2$ »	= » 21250	» » »
Sept. 16,	credit » 500			
	credit *f* 3000	» $5^1/_2$ »	= » 16500	» » »
Tot 1 Maart 1851			*f* 50350	ged. 1 md.

C

1849 Maart 1,	credit *f* 1500	ged. 6 md.	= *f* 9000	ged. 1 md.
Sept. 1,	credit » 600			
	credit *f* 2100	» 7 »	= » 14700	» » »
1850 April 1,	credit » 1730			
	credit *f* 3830	» 4 »	= » 15320	» » »
Aug. 1,	debet » 1000			
	credit *f* 2830	» 7 »	= » 19810	» » »
Tot 1 Maart 1851			*f* 58830	ged. 1 md.

Te goed kapitaal	A	ƒ 2400
	B	» 3000
	C	» 2830
Gezamenlijk kapitaal		ƒ 8230
Voorhanden kap. en winst		» 9553
Winst		ƒ 1323
Voor B vooraf $^{1}/_{10}$		» 132,30
Te verdeelen winst		ƒ 1190,70

Winst A : B : C = 5492 : 5635 : 5883
Winst A : ƒ 1190,70 = 5492 : 17010
Winst B : » 1190,70 = 5635 : 17010
Winst C : » 1190,70 = 5883 : 17010

Winst A = ƒ 384,44, winst B = ƒ 394,45
Winst C = » 411,81, loon B = » 132,30

B te zamen ƒ 526,75

A. Borgman. C. Douw Snijder.

Bovenstaande wijze van rekening houden met A, B en C, is aan de kantoren bekend onder den naam van *Klapper*. Het doet ons leed, dat het formaat van dit Tijdschrift ons belet, het keurige werk van onzen ijverigen medewerker J. G. van der Saag, namelijk de gehouden rekeningen bij wijze van dubbel boekhouden, mede te deelen. Zijn werk doet zien, dat hij op 't kantoor evenzeer op zijne plaats is, als hij hoop deed voeden in de school te zullen zijn. *De Red.*

205. Iemand heeft een stuk grasgrond, volgens kadastrale opmeting groot 2 bunders 10 vierkante roeden. Van dit stuk, een driehoek, meet hij twee zijden, en bevindt die 28 en 25 roeden; de derde zijde echter kan hij niet meten om het winterwater, en juist deze wil hij thans gaarne weten, omdat hij in

de gelegenheid is een partijtje dennen te koopen, regt geschikt tot rikkingen en posten. Een landmeter is er op het dorp niet; hij vraagt daarom den meester om raad. Ten einde den landman en zich zelven des te beter van de waarheid te overtuigen, maakt de meester twee bewerkingen, die juist dezelfde uitkomst leveren; de vraag is welke? H. D.

NB. Wanneer de bekende zijden zijn a en b en de inhoud p, welke uitdrukking krijgt men dan voor de derde zijde? Dit vraagt niet de landman, maar de meester zich zelven.

De Red.

Zij de inhoud van den driehoek $ABC = p = 210$ vk. roeden, van welke bekend zijn de zijden $BC = a = 28$ en $AC = b = 25$ roeden.

De loodlijn AD op $BC = \frac{2\,ABC}{BC} = \frac{420}{28} = 15$.

$CD^2 = AC^2 - AD^2 = 25^2 - 15^2 = 40 \times 10 = 400$ dus $CD = 20$

Is nu hoek C kleiner dan regt, zoo is $BD = 28 - 20 = 8$

en is hoek C grooter dan regt, zoo is $BD = 28 + 20 = 48$

$AB^2 = AD^2 + BD^2 = 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289$

of $= 15^2 + 48^2 = 225 + 2304 = 2529$

$AB = 17$ of $AB = 50{,}3$ bijna.

Als andere bewerking neemt de meester:

De loodlijn BE op $AC = \frac{2\,ABC}{AC} = \frac{420}{25} = 16{,}8$

$CE^2 = BC^2 - BE^2 = 28^2 - 16{,}8^2 = 44{,}8 + 11{,}2 = 4 \times 11{,}2 \times 11{,}2$

dus $CE = 2 \times 11{,}2 = 22{,}4$

Hoek C kleiner dan regt, maakt $AE = 25 - 22{,}4 = 2{,}6$

Hoek C grooter dan regt, maakt $AE = 25 + 22{,}4 = 47{,}4$

$AB^2 = BE^2 + AE^2 = 16{,}8^2 + 2{,}6^2 = 282{,}24 + 6{,}76 = 289$

of $= 16{,}8^2 + 47{,}4^2 = 282{,}24 + 2246{,}76 = 2529$

waaruit even als boven $AB = 17$ of $50{,}3$.

Vroeg nu de meester den landman, of de hoek tusschen

de bekende zijden scherp of stomp is? dan zou die misschien verlegen staan; maar hij vraagt of de derde zijde korter is dan eene der andere of veel langer, en bekomt ten antwoord: Korter. En nu zegt de meester: dan is die derde zijde juist 17 roeden lang.

Tot zijne eigene studie gaat de meester in algemeene getallen op dezelfde wijze te werk, en bekomt nu:

$$AD = \frac{2p}{a}, CD = \sqrt{(b^2 - \frac{4p^2}{a})}, BD = a \pm \sqrt{(b^2 - \frac{4p^2}{a})}$$

$$AB^2 = \left(\frac{2p}{a}\right)^2 + \left(a \pm \sqrt{(b^2 - \frac{4p^2}{a^2})}\right)^2$$

$$= \left(\frac{4p^2}{a^2}\right) + a^2 \pm 2a\sqrt{\left(b^2 - \frac{4p^2}{a^2}\right)} + \left(b^2 - \frac{4p^2}{a^2}\right)$$

$$= a^2 + b^2 \pm \sqrt{(a^2 b^2 - 4p^2)}$$

of $$BE = \frac{2p}{b}, CE = \sqrt{\left(a^2 - \frac{4p^2}{a^2}\right)}, AE = b \pm \sqrt{\left(a^2 - \frac{4p^2}{b^2}\right)}$$

$$AB^2 = \left(\frac{2p}{b}\right) + {}^2\left(b \pm \sqrt{(a^2 - \frac{4p^2}{b^2})}\right)^2$$

$$= \frac{4p^2}{b^2} + b^2 \pm 2b\sqrt{\left(a^2 - \frac{4p^2}{b^2}\right)} + \left(a^2 - \frac{4p^2}{b^2}\right)$$

$$= a^2 + b^2 \pm \sqrt{(a^2 b^2 - 4p^2)}.$$

Nog maakt hij gebruik van de bekende formule:

Inhoud $= \sqrt{s(s-a)s(-b)(s-c)} = p$ of wel $s(s-a)(s-b)(s-c) = p^2$

waaruit $2s \times 2(s-c) \times 2(s-a) \times 2(s-b) = 16\,p^2$

dat is $(a+b+c) \times (a+b-c) \times (c+b-a)(c+d-a) = 16\,p^2$

$$[(a+b)^2 - c^2] \times [c^2 - (a-b)^2] = 16p^2$$

$$-c^4 + [(a+b)^2 + (a-b)^2]\ c^2 - (a^2 - b^2)^2 = 16p^2$$

$$c^4 - 2\ (a^2 + b^2)c^2 = -(a^2 - b^2)^2 - 16p^2$$

$$(a^2 + b^2)^2 = (a^2 + b^2)^2$$

$$c^2 - (a^2 + b^2) = \sqrt{(2\ a^2 \times 2b^2 - 16p^2)}$$

$$c^2 = (a^2 + b^2 \pm 2\sqrt{(a^2 b^2 - 4\ p^2)}.$$

De meester merkt op, dat 2 p wel gelijk kan worden aan ab, wanneer namelijk deze loodregt op elkander staan, als wanneer $c^2 = a^2 + b^2$ wordt; maar zoo dit niet plaats heeft zal 2 p altijd kleiner dan ab wezen, zoodat de formule in allen gevalle doorgaat. N. te D.

206. Bij een' straatweg worden tolhuizen gebouwd, aan weerseinden met steile gevels; de schuinte van 't dak moet zoodanig wezen, dat de lengte der spanten tot de loodregte hoogte staat als 5 tot 4. Zoo nu de diepte 4,5 el is, en de voormuur 1 el hooger dan de achtermuur, hoe lang moeten dan de spanten wezen?

H. D.

Was de eene muur zoo hoog, dat de spanten als in een afdak er tegen aan stonden, dan vormde elke spant met de hoogte en breedte (hier diepte) een' regthoekigen driehoek, van welken de hypothenuse $5x$, de opstaande $4x$, dus de basis $\sqrt{(25x^2 - 16x^2)} = 3x = 45$ palm is, waaruit $x = 15$, $5x = 75$ en $4x = 60$ palm. Staan de spanten tegen elkander op en de muren zijn even hoog, dan is de nok op de helft dezer hoogte, de loodlijn uit den nok is even ver van de beide muren, en de spanten zijn elk de helft van 75 palm. In ons gegeven geval is de eene muur 10 palm hooger dan de andere; deze 10 palm van 60 palm afgetrokken is de helft van de rest 25 palm, zoodat de nok komt 25 palm boven den hoogsten muur en 35 palm boven den laagsten. In die zelfde rede wordt ook de spanwijdte, breedte of diepte verdeeld, zoodat de loodlijn uit de nok nederkomt $\frac{5}{12} \times 45 = 18,75$ palm van den hoogsten muur, en $\frac{7}{12} \times 45 = 26,25$ palm van den laagsten af. Mede in die

zelfde rede zijn de spanten namelijk $^5/_{12} \times 75 = 31{,}25$ en $^7/_{12} \times 75 = 43{,}75$ palm.

207. Daar heeft men mij een' platten deksel op eene ronde kuip of ketel besteld. Als maat heeft men mij eene plank medegebragt uit den ouden deksel, die juist van pas was. Deze plank is breed 28 duim Ned., en langs den eenen kant lang 134 en langs den anderen 62 duim. Hoe zal ik dien deksel uitslaan of teekenen? Wel vraag liever: hoeveel duim middellijn moet de deksel hebben? H. D.

N.B. Hoe groot is de middellijn voor de lengten $2a$ en $2b$ en de breedte h? *De Red.*

Constructie.

Men trekt twee lijnen loodregt door elkander. Op de eene neemt men van het snijpunt M af, de breedte MN $= 28$ duim, en op de andere ter wederzijde van M de halve lengte, AM $=$ BM $= 67$ duim. Door N trekt men eene loodlijn op MN of evenwijdige aan AB en neemt daarop ter wederzijde van N de lijnen ND en NC $= 31$ duim. De vier zijden van het trapezium ABCD, alsmede de diagonalen AC en BD zijn koorden van den te beschrijven cirkel. Deelt men twee van deze elkander snijdende koorden loodregt midden door, dan ligt het middenpunt in de snijding O dezer loodlijnen.

Berekening.

Zij nu de breedte MN $= h = 28$, de lange evenwijdige AB $= 2a = 134$ en de korte DC $= 2b = 62$. Laat men uit C op AB de loodlijn CE neder, dan is AE $= a + b$ $= 98$ en BE $= a - b = 36$; de diagonaal AC $=$ $\sqrt{[(a+b)^2 + h^2]}$ en de zijde BC $= \sqrt{[(a-b)^2 + h^2]}$. Van den driehoek ABC, behalve de basis, nu bekend zijnde de

beide opstaanden AC en BC en de loodlijn CE, vindt men de middellijn des omgeschreven cirkels, wanneer men het product der opstaanden deelt door de loodlijn op de basis. De waarheid dezer bekende stelling blijkt wanneer men de middellijn CP en de koorde AP trekt, uit de gelijkvormigheid der regthoekige driehoeken ACP en CEB, die de hoeken P en B gelijk hebben, waaruit dan CP : AC = BC : CE en CP $= \frac{AC \times BC}{CE}$. Nu is:

$$\text{midd. CP} = \frac{\sqrt{[(a+b)^2 + h^2]} \times \sqrt{[(a-b)^2 + h^2]}}{h}$$

$$= \frac{14\sqrt{53} \times 4\sqrt{130}}{28} = 166 \text{ duim ruim.}$$

Eene andere niet onaardige oplossing van dit vraagstuk, vindt men in het meetkundig rekenboek van STEPHAN BRANDT Hz.

208. Door het aanbrengen van een *dom* op den ketel eener stoommachine, ten einde het *pruimen* (dat is het medevoeren van water door den stoom) te verhelpen, bevindt men dat in het uur verdampt wordt, met een gedeelte van het werk alleen 633 in plaaats van vroeger 694, en met het volle werk 777 in plaats van 866 kub. palm. Zoo men een derde van den tijd het volle werk en overigens het eerstvermelde gedeelte bezigt, hoeveel ten 100 bespaart men dan op de brandstof, aangenomen dat het verbruik hiervan evenredig is aan het verdampte water? H. D.

Vroeger		Thans
694 k. p.	. . . .	633 k. p.
694 »	. . .	633 »
866 »	. . .	777 »
2254 k. p.	:	2043 k. p. = 100 : x

x = 90,66 dus besparing $10^1/_3$ °/₀.

K. MARS. C. J. KNORST.

Welk eene eenvoudige opgave, en toch hoe weinig oplossers! Een blijk, dat het zaak is, omstandigheden uit het werkelijk leven, al doen zij rekenkunstig zich nietig voor, in de eerste afdeeling op te nemen; opdat men zich gewenne, niet te worden afgeschrikt door technische uitdrukkingen in eene opgave. Meermalen noodigden wij onze medewerkers uit, en met aandrang herhalen wij dit, tot het doen van opgaven, betrekkelijk gevallen die hun werkelijk voorkomen, al schijnen die hoogst eenvoudig; voor anderen zijn zij het dikwijls niet. Zoo verrijkt de onderwijzer zijne denkbeelden; en de nijverheids-ondernemers op den titel vermeld, kunnen zien dat zij daar maar niet voor de leus staan. *De Red.*

209. Hoe staat het bij u met de nieuwe aardappelen? — O, heel goed; maar ze zijn nog al duur, anderhalve cent per pond. — Neen, hier worden zij al wat minder; men kan goeden krijgen voor een kwartje de maat, en dat gaat nog al voor zoo vroeg.

Heeft vriend B. zich vergist, of heeft mijne vrouw verkeerd verstaan? althans $1_1/^2$ cent, al is het voor 1 ℔ van maar 5 ons, komt mij niet duur voor. Immers, ik woog eene maat (5 kop Ned.) en vond die 35 ons; ook hoorde ik van meer dan een' landbouwer, dat zij een mud aardappelen altijd rekenen op 150 oude ponden. Op hoeveel kwam naar deze onderscheidene berekeningen het mud aardappelen te staan? H. D.

Een kwartje de 5 kop is $20 \times f\ 0{,}25 = f\ 5$ per mud. 35 ons à $1^1/_2$ cent de 5 ons, dus $10^1/_2$ cent de 5 kop, beloopt $20 \times 10^1/_2$ cent $= f\ 2{,}10$ het mud.

150 pond à $1^1/_2$ cent het pond, beloopt $f\ 2{,}25$ het mud.

Vriend B erkent gul, dat hij zich vergist heeft. Hij had gehoord van 3 cent het pond. Nu dacht hij dat dit de 10 ons

was, en herleidde dit tot de 5 ons. Dit neemt het groote verschil weg in den prijs der vroege aardappelen.

210. Het bevreemdde mij dat de aardappelen niet zwaarder wegen, maar nu dacht ik aan de ruimte tusschen de aardappelen. Ik woog een net vol en vond 6 pond, en toen ik het in ruim water liet zinken, woog het één pond. Ik wil niet stijf en sterk staan op de juistheid van mijn waterwegen, maar het voor goed aannemen, en dan vraag ik, welk deel van de ruimte in het mud of de vijfkop wordt door de aardappelen ingenomen?

H. D.

Gewigt in de lucht : in 't water $= 6 : 1$

75 Ned. pond : x N. pond $= 6 : 1$

3,5 Ned. pond : y N. pond $= 6 : 1$

$x = 12{,}5$ en $y = 0{,}5^5/_6$ Ned. pond.

Een mud aardappelen verdrong $75 - 12{,}5 = 62{,}5$ Ned. pond water of even zoo veel kub. palmen, zoodat de ruimte door de aardappelen ingenomen $^{6{,}25}/_{100} = {}^5/_8$ der geheele ruimte was.

De vijfkop aardappelen verdrong $3{,}5 - 0{,}5^5/_6 = 2{,}9^1/_6$ pond of $2{,}9^1/_6$ kub. palm water; de ruimte door de aardappelen ingenomen, was alzoo $2{,}9^1/_6/5 := {}^7/_{12}$ der geheele ruimte.

De ruimte in 't eerste geval door de aardappelen ingenomen is tot die in het andere geval als $^5/_8 : {}^7/_{12}$ dat is als $15 : 14$.

TWEEDE AFDEELING.

---

121. Drie personen willen zamen handel drijven; zij nemen daartoe geld op tegen eene zekere rente in de maand, en koopen daarvoor 1260 balen koffij tegen *f* 60 de baal en 35 vaten

olie tegen f 35 het vat, en houden van de opgenomen som f 225 over. Op het einde der elfde maand kunnen zij aan de koffij en olie tien percent verdienen, en besluiten de compagnieschap te ontbinden. Indien zij nu bij de afrekening elk f 1352,50 winst ontvangen, hoeveel rente in de maand hebben zij dan van het opgenomen kapitaal moeten geven?

1260 balen koffij bedr.	1260 × f 60 =	f 75600
35 vaten olie bedr.	35 × f 35 =	» 1225
	Besteed	f 76825
	Overgehouden	» 225
	Opgenomen	f 77050

10 % van f 76825 bedraagt f 7682,50 winst en rente
3 personen elk f 1342,50 = f 4027,50 winst.
Rente in 11 maanden f 3655
Rente in 1 maand » $332\frac{3}{11}$

$x : 100 = f\,332\frac{3}{11} : f\,77050$ dus $x = 0{,}43\,\%$'s maands.

NB. De oorspronkelijke opgave had 315 vat olie tegen f 45. De rente bedraagt dan ½ % in de maand.

122. Iemand heeft honig gekocht tegen f 46 de 100 ponden; hij verkoopt ⅓ van die partij tegen f 49, ¼ tegen f 48 en $\frac{5}{12}$ tegen f 47 de 100 ponden, waardoor hij f 1219 wint. Hoe groot is die partij?

Op elke 1200 ponden die hij koopt, wint hij:

op ⅓ of 400 pond	4 × f 3	=	f 12
» ¼ of 300 »	3 × » 2	=	» 6
» $\frac{5}{12}$ of 500 »	5 × » 1	=	» 5
op 1200 pond wint hij			f 23
x » » »			» 1219

x pond : 1200 pond = f 1219 : f 23

x = 63600 pond.

123. In eene overal even wijde buis, waarvan de bodem eene oppervlakte van 16 vierkante palmen heeft, zijn drie kranen geplaatst, de eene op den bodem, de andere 6 palmen en de derde 10 palmen boven den bodem; indien door elk dezer kranen in eene seconde eene kan water loopt, hoe hoog zal dan de buis gevuld moeten zijn, om in $10^5/_{12}$ minuut door alle drie kranen leeg te loopen?

De laatste 6 palm hoogte bevat $6 \times 16 = 96$ kub. palm of kan water en loopt door ééne kraan weg in 96 seconden.

De voorgaande 4 palm hoogte bevat $4 \times 16 = 64$ kub. palm of kan en loopt door twee kranen weg in 32 seconden.

De drie kranen loopen gelijktijdig $625 - 128 = 497$ seconden en voeren af $3 \times 497 = 1491$ kan of kub. palm.

De buis bevatte $96 + 64 + 1491 = 1651$ kub. palm en was alzoo gevuld ter hoogte van $103^3/_{16}$ palm.

F. Brinkgreve. A. J. Nieuwenhuis.

124. Iemand heeft 1600 ponden tabak gemengd, welke hem *f* 990 kosten. Dit mengsel heeft hij gemaakt van twee partijen, waarvan de eene hem 54 cent het pond kostte. De andere was zamengesteld uit tabak van 56 en 77, 6 cent het pond. Hoeveel heeft hij van de beide laatste soorten genomen?

Stelt men de ponden der opvolgende drie soorten x, y en z, dan kan men voor de drie onbekenden niet meer dan twee vergelijkingen uit het gegevene afleiden, zoodat het vraagstuk onbepaald is.

$$x + y + z = 1600 \text{ en } 54\,x + 56\,y + 77{,}6\,z = 92000$$

$$54\,x + 54\,y + 54\,z = 86400$$

$$2\,y + 23{,}6\,z = 12600$$

$$y = 6300 - 11{,}8\,z$$

Ten einde voor y een geheel getal te bekomen, stelle men $z = 5v$; dan is $y = 6300 - 59v$ en $x = 1600 - (y + z) = 54v - 4700$.

Uit $6300 - 59v > 0$, volgt $v < 106^{46}/_{59}$

Uit $54v - 4700 > 0$, volgt $v > 87^{1}/_{27}$

v kan dus zijn 88, 89 enz. tot 106; derhalve zijn er 19 antwoorden, namelijk:

$x =$ 52, 106, 160 enz. tot 1024

$y =$ 1108, 1049, 990 enz. tot 46

$z =$ 440, 445, 450 enz. tot 530

P. B. Texelanus.

125. Van eene lap laken lang 4 en breed 3 ellen, houdt men na de krimping 10,1568 vierkante ellen over. Hoeveel is het in de lengte en breedte op de el gekrompen?

121—125. Verg. examen te *Deventer* 1851.

Aangenomen dat het laken evenveel in de lengte krimpt als in de breedte, stellen wij na het krimpen de lengte $4x$ en de breedte $3x$ ellen, dan is de grootte $12x^2 = 10,1568$ v. k. ellen, waaruit $x^2 = 0,8464$ en $x = 0,92$. Het laken is alzoo 8 duim op de el gekrompen. J. F. Drost.

126. Zoo men voor *f* 48,75 zooveel laken koopt als men katoen voor *f* 5,25 kan hebben, en men voor 36 ellen katoen *f* 0,80 minder geeft dan voor 4 el laken, wat is dan de prijs per el van iedere soort in 't bijzonder?

Prijs laken : prijs katoen = *f* 48,75 : *f* 5,25 = 65 : 7

Kost nu 1 el laken $65x$ gl., dan bedraagt 4 el $260x$ gl.

» » 1 » katoen $7x$ », » » 36 » $252x$ »

Het verschil $8x = f\,0,80$, geeft $x = 0,10$; $65x = f\,6,50$ en $7x = f\,0,70$.

127. Een koopman geeft zijn' factoor f 10000, om daarmede een jaar te handelen, zullende alsdan $^1/_8$ van kapitaal en winst genieten. Na 7 maanden scheiden zij en bevinden na opgemaakte balans f 3500 gewonnen te hebben. Men vraagt wat ieder daarvan toekomt?

De factoor wint in 7 maand f 3500, dus in de maand f 500 en in 12 maand f 6000. Hij zou verdiend hebben in 12 maand $^1/_8$ van f 16000, dus komt hem voor 7 maand toe $^7/_{12}$ van f 2000, 't welk bedraagt f 1166$^2/_3$. De koopman ontvangt de overige f 2333$^1/_3$ en zijn kapitaal f 10000.

J. M. te E.

Anders.

De factoor krijgt in allen gevalle $^1/_8$ van de f 3500 winst, dat is f 437$^1/_2$. In 12 maand zou hij ook $^1/_8$ van f 10000 kapitaal, dus f 1250 hebben verdiend, dit maakt in 7 maand f 729$^1/_6$, te zamen f 1166$^2/_3$. D. Jansen. F. Woltering.

128. Iemand zijn geld op interest gevende, ontvangt na 6 maanden $^1/_4$ van het kapitaal met de daarop verschenen interest terug, waarop hij f 358,75 ontvangt, wanneer hij nu de rest 3 maanden later ontvangt en hem daarvoor f 1089,37$^1/_2$ wordt uitbetaald, vraagt men naar het uitgezette kapitaal en de winst ten 100?

$^1/_4$	kapitaal	met	6	maand	interest	is f 358,75
$^3/_4$	»	»	6	»	»	» » 1076,25
$^3/_4$	»	»	9	»	»	» » 1089,37$^1/_2$

3 maand rente van $^3/_4$ kapitaal is f 13,12$^1/_2$
6 » » » $^3/_4$ » » » 26,25
6 » » » $^1/_4$ » » » 8,75

$^1/_4$ kapitaal is f 358,75 — f 8,75 = f 350, dus is het kapitaal f 1400, en geeft in 12 maand 8 × f 8,75 = f 70 rente, en staat alzoo uit tegen 5 %.

H. Both Jr. en J. J. de Roon.

129. Welke zijn de twee getallen die 4 met elkander verschillen, waarvan bekend is dat de meetkunstige middenevenredige tusschen $^1/_{20}$ en $^1/_5$ van het kleinste, tweemaal zoo groot is als de harmonische middenevenredige tusschen $^1/_{28}$ en $^1/_{14}$ van het grootste?

126 tot 129. Verg. examen te *Geervliet*, medegedeeld door

J. Borsboom Gz.

De meetkunstige middenevenredige tusschen $^1/_5$ en $^1/_{20}$ is $\sqrt{\frac{1}{5 \times 20}} = \frac{1}{10}$. De harmonische middenevenredige tusschen $^1/_{28}$ en $^1/_{14}$ is $\frac{1}{^1/_2(28+14)} = \frac{1}{21}$. (De Gelder, *Cijferkunst*, § 945).

$$^1/_{10}\,x : {^1/_{21}}\,y = 2 : 1$$
$$\text{met } 10 : 21 = 10 : 21 \text{ verm.}$$
$$x : y = 20 : 21 \text{ en } y - x = 4$$
$$x : y - x = 20 : 21 - 20 \text{ dus } x = 80$$
$$y : y - x = 21 : 21 - 20 \text{ dus } x = 84$$

130. Een fontein heeft 5 kranen. Uit de 1ste kraan alleen kan het water in $3^3/_4$ uur ontlast worden; uit de 2de kraan in $3^1/_4$ uur; uit de 3de kraan in $4^1/_3$ uur; uit de 4de kraan in

$5^3/_4$ uur, en uit de 5de kraan in $^1/_2$ uur. In hoeveel tijd kan de fontein ledig loopen, wanneer alle kranen gelijktijdig openstaan?

N°. 1	ontlast	1 font.	in $3^3/_4$ uur;	4 f.	in 15 u.;	1196 f.	in 4485 u.
» 2	»	1 »	» $3^1/_4$ »	4 »	» 13 »	1380 »	» 4485 »
» 3	»	1 »	» $4^1/_3$ »	3 »	» 13 »	1035 »	» 4485 »
» 4	»	1 »	» $5^3/_4$ »	4 »	» 23 »	780 »	» 4485 »
» 5	»	1 »	» $^1/_2$ »	2 »	» 1 »	8970 »	» 4485 »

T» zamen 13361 fonteinen in 4485 uur dus 1 fontein in $^{4485}/_{13361}$ uur = 20 min. ruim.

J. G. v. d. Saag.

131. $$\frac{\dfrac{4^1/_2\times{}^5/_3}{5}}{6^1/_2}:\frac{6}{7^1/_2}x=\frac{1^1/_2}{0,5}-\frac{1^1/_2}{2^1/_3}:\frac{0,8}{3^3/_4}+\frac{2^1/_2\times1^3/_4}{\dfrac{4^1/_3}{1^1/_5}}$$

Men vraagt naar de waarde van de onbekende.

Wanneer wij de hier voorkomende zamengestelde breuken herleiden tot eenvoudige, dan bekomen wij

$$\frac{\dfrac{4^1/_2\times{}^5/_3}{5}}{6^1/_2}=\frac{{}^9/_2\times{}^5/_3\times{}^{13}/_2}{5}=\frac{39}{4};\ \frac{6}{7^1/_2}x=\frac{12}{15}x=\frac{4}{5}x;$$

$$\frac{1^1/_2}{0,5}-\frac{1^1/_2}{2^1/_3}=\frac{3}{1}-\frac{9}{14}=\frac{33}{14};\ \frac{0,8}{3^3/_4}=\frac{3,2}{15}=\frac{16}{75}$$

$$\frac{2^1/_2\times1^3/_4}{\dfrac{4^1/_3}{1^1/_5}}=\frac{{}^5/_2\times{}^7/_4\times{}^6/_5}{{}^{13}/_3}=\frac{5\times7\times6\times3}{2\times4\times5\times13}=\frac{63}{52};$$

$$\frac{16}{75}+\frac{63}{52}=\frac{832+4725}{3900}=\frac{5557}{3900}$$

Nu is $\dfrac{39}{4}:\dfrac{4}{5}x=\dfrac{33}{14}:\dfrac{5557}{3900}$

$$x=\frac{39}{4}\times\frac{5557}{3900}\times\frac{5}{4}\times\frac{14}{33}=\frac{38899}{5280}=7\frac{1939}{5280}$$

K. J. Andriessen.

132. A. en B. drijven handel. A legt 1000 gl. — en B. 2 maanden later 600 gl. in. Zij winnen 8 perC. en in het geheel 56 gl. Hoe lang is ieders geld gebruikt geweest?

f 1000 tegen 8 % geeft in 12 maand *f* 80, in 2 maand *f* $13^1/_3$, die A gewonnen heeft voor dat B begon; blijft te verdeelen 56—$13^1/_3$ = *f* $42^2/_3$.

f 1600 tegen 8% geeft in 12 maand *f* 128, dus *f* $42^2/_3$ in 4 maand. B is 4 maand in den handel geweest en A 6 maand. X² te K. J. P. Quant Jz.

Anders.

Was B met A te gelijk begonnen, dan had zijne *f* 600 in 2 maand *f* 8 gewonnen, even als *f* 100 in 12 maand, en de winst was geweest *f* 64.

f 1600 tegen 8% geeft in 12 maand *f* 128 dus *f* 64 in 6 maand, die A in den handel is geweest en B 4 maand.

J. Kousemaker Pz. J. F. Drost.

133. Een koopman heeft een stuk linnen, dat hem *f* 37,20 kost. Hij verkoopt het en geeft $^5/_{16}$ el minder voor *f* 7,75, dan hij er voor heeft: zoodat de verkoopprijs van het geheele stuk *f* 38,40 bedraagt. Hoe lang was dit stuk?

Op *f* 7,75 wint hij $^5/_{16}$ el, dus op *f* 37,20 wint hij 1,5 el, die hij niet behoudt maar ook verkoopt. Deze 1,5 el kost bij verkoop *f* 1,20, dus kost de el *f* 0,80, en voor *f* 38,40 levert hij 48 el. J. J. Reyenga. M. R. te T.

134. Een vierk. balk van 48 voet lang, onder 2, en boven $1^3/_4$ voet dik, wordt, op de helft der lengte, dwars door gezaagd. Hoeveel kub. voeten houts bevat het onderste deel meer, dan het bovenste?

In de ingekomene oplossingen van dit voorstel heerscht vrij wat verscheidenheid. Dat de balk op 't midden dik is $\frac{1}{2}(2 + 1\frac{3}{4}) = 1\frac{7}{8}$ voet, en dat voor elk der beide stukken het eene vlak te groot, het andere te klein is om met de lengte te worden vermenigvuldigd, zoodat er een gemiddeld vlak moet worden gezocht — daarin komen met eene enkele uitzondering allen overeen, maar de wijze waarop te werk is gegaan verschilt.

I.

	Kleine stuk.	Groote stuk.
Boven dik	$\frac{7}{4}$	$\frac{15}{8}$ voet
Onder dik	$\frac{15}{8}$	2 voet
Gemiddeld vlak	$\frac{7}{4} \times \frac{15}{8} = \frac{105}{32}$.	$\frac{15}{8} \times 2 = \frac{15}{4}$ vk. voet.
Lang	24	24 voet
Inhoud	$\frac{315}{4} = 78\frac{3}{4}$ . . .	90 kub. voet.

Verschil der stukken $11\frac{1}{4}$ kub. voet.

II.

Bovenvlak	$\frac{14}{8} \times \frac{14}{8} = \frac{196}{64}$	$\frac{15}{8} \times \frac{15}{8} = \frac{225}{64}$ vk. voet.
Ondervlak	$\frac{15}{8} \times \frac{15}{8} = \frac{225}{64}$	$\frac{16}{8} \times \frac{16}{8} = \frac{256}{64}$ vk. voet.
Gemiddeld vlak ($\frac{1}{2}$ som)	$= \frac{421}{128}$	$\frac{481}{128}$ vk. voet.
Lang	24	24 voet.
Inhoud	$\frac{1263}{16} = 78\frac{15}{16}$	$\frac{1443}{16} = 90\frac{3}{16}$ kub. voet.

Verschil der stukken $11\frac{1}{4}$ kub. voet.

III.

Boven dik	$\frac{14}{8}$	$\frac{15}{8}$ voet
Onder dik	$\frac{15}{8}$	$\frac{16}{8}$ voet
Gemiddeld dik	$\frac{29}{16}$	$\frac{31}{16}$ voet
Gemiddeld vlak	$\frac{841}{256}$	$\frac{961}{256}$ vk. voet
Lang	24	24 voet
Inhoud	$\frac{2523}{32} = 78\frac{29}{32}$.	$\frac{2883}{32} = 90\frac{3}{32}$ kub. voet.

Verschil der stukken $11\frac{1}{4}$ kub. voet.

IV.

Kleine vlak	$^{14}/_{8} \times {}^{14}/_{8} = {}^{196}/_{64}$	$^{15}/_{8} \times {}^{15}/_{8} = {}^{225}/_{64}$ vk. voet.
Groote vlak	$^{15}/_{8} \times {}^{15}/_{8} = {}^{225}/_{64}$	$^{16}/_{8} \times {}^{16}/_{8} = {}^{256}/_{64}$ » »
Middenevenr.vlak	$^{14}/_{8} \times {}^{15}/_{8} = {}^{210}/_{64}$	$^{15}/_{8} \times {}^{16}/_{8} = {}^{240}/_{64}$ » »
Gemiddeld vlak ($^{1}/_{3}$ som)	$^{631}/_{192}$	$^{721}/_{64}$ vk. voet.
Lang	24	24 voet.
Inhoud	$^{631}/_{8} = 78\,^{7}/_{8}$	$^{721}/_{8} = 90\,^{1}/_{8}$ kub. voet.

Verschil der stukken $11\,^{1}/_{4}$ kub. voet.

In elken cursus van ligchaamsmeting wordt bewezen, dat alleen de laatste bewerking juist is, en evenwel leiden de drie eerste onjuiste berekeningen tot dezelfde uitkomst als de ware. Van waar dit zonderling verschijnsel? Wij achten het van belang dit na te gaan, ten einde niet iemand steune op zijne onjuiste berekening, als leidende even zoowel als elke der andere tot het juiste antwoord. Stellen wij daartoe van eene afgeknotte pyramide met vierkant grondvlak, de groote dikte $= a$, de kleine dikte $= b$ en de hoogte of lengte $= h$, dan vindt men den inhoud volgens vorenstaande bewerkingen:

I. Inhoud $= h \times ab \qquad = {}^{1}/_{12}\, h \times 12\, ab$

II. Inhoud $= h \times {}^{1}/_{2}\, (a^2 + b^2) \qquad = {}^{1}/_{12}\, h\, (6\, a^2 + 6\, b^2)$

III. Inhoud $= h \times \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \qquad = {}^{1}/_{12}\, h\, (3\, a^2 + 6\, ab + 3\, b^2)$

IV. Inhoud $= h \times {}^{1}/_{3}\, (a^2 + ab + b^2) = {}^{1}/_{12}\, h\, (4\, a^2 + 4\, ab + 4\, b^2)$

Volgens I is de inhoud *kleiner* dan volgens IV

$$^{1}/_{12}\, h\, (4\, a^2 - 8\, ab + 4\, b^2) = {}^{4}/_{3} \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$$

Volgens II is de inhoud *grooter* dan volgens IV

$$^{1}/_{12} h\, (2\, a^2 - 4\, ab + 2\, b^2) = {}^{2}/_{3} \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$$

Volgens III is de inhoud *kleiner* dan volgens IV

$$^{1}/_{12}\, h\, (a^2 - 2\, ab + b^2) = {}^{1}/_{3} \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$$

Omdat de beide dikten in het eene stuk evenveel verschillen als in het andere stuk, en ook de lengte van het eene stuk even zoo groot is als die van het andere stuk, — wordt door de onjuiste berekeningen het eene stuk even zooveel te groot of te klein bevonden als het andere, en hierdoor is het verschil in allen gelijk.

De dikte op 't midden voor gemiddelde dikte te nemen, komt het naast aan de waarheid; en is $a—b$ gering, dan mag het *practisch* naauwkeurig genoeg worden geacht.

135. Het getal 481, wordt zoodanig door een ander getal gedeeld, dat er niets overschiet. Wanneer men nu weet, dat de som der 2de magten van den deeler en het quotient 1538 is, vraagt men den deeler en het quotient.

$$x^2 + y^2 = 1538$$
$$2xy = 962$$
$$x^2 + 2xy + y^2 = 2500$$
$$x^2 + 2xy + y^2 = 576$$
$$x + y = \pm 50$$
$$x + y = \pm 24$$
$$x = \tfrac{1}{2} \times 74 = \pm 73$$
$$y = \tfrac{1}{2} \times 26 = \pm 13$$

J. W. Ankersmit. X[2]. te K.

Ook zonder worteltrekking kan men dit vinden, want het getal 481 heeft geene andere geheele factoren dan 481 × 1 en 37 × 13. De som der tweede magten van de beide eerste is blijkbaar te groot, maar $37^2 + 13^2 = 1369 + 169 = 1538$, 't geen juist uitkomst. Welk van beide deeler of quo-

tient is, en of de getallen beide positief of beide negatief zijn, blijkt uit de opgave niet.

136. Als 12 pond 15 duk. en 120 ct. kost, dan kost 21 pond 26 duk. en 300 ct.; wat kost dan één pond en tegen hoeveel is de dukaat gerekend?

12 pond : 21 pond = 15 duk. + 12 ct. : x

x = 26¼ duk. + 210 ct. = 26 duk. + 300 ct.

½ duk. = 90 ct. dus 1 duk. = 360 centen.

15 duk. + 120 ct. = 5520 ct. de 12 ℔, dus 1 ℔ ƒ 4,60

of 26 duk. + 300 ct. = 9660 ct. de 21 ℔, dus 1 ℔ ƒ 4,60

J. Borsboom Gz.

137. Men wint 45 Gl. op een stuk laken, waarvan men de el verkoopt voor 5 Gl.; doch 30 Gl. minder winnende, is de winst 10 perc. Vrage naar de lengte van dit stuk.

ƒ 15 winst : ƒ 45 winst = 10% : x = 30%

Verkoop : ƒ 45 winst = 130 : 30 dus verkoop = ƒ 195

Het stuk : 1 el = ƒ 195 : ƒ 5 dus het stuk = 39 el.

B. Veenstra.

138. De omtrek en de inhoud eens regthoekigen driehoeks gegeven zijnde, vraagt men naar de hypothenuse.

Zij de hypothenuse $=$ x, de regthoekszijden y en z, dan is

$$x+y+z=a\,;\ {}^1\!/_2\,yz=p \text{ en } y^2+z^2=x^2$$

$$y+z=a-x$$

$$y^2+2yz+z^2=a^2-2ax+x^2$$

$$y^2 \quad +z^2= \quad x^2$$

$$2yz \quad = \quad 4p$$

$$2ax=a^2-4p$$

$$x=\frac{a^2-4p}{2a}={}^1\!/_2a-\frac{2p}{a}$$

$$y+z=a-x={}^1\!/_2a+\frac{2p}{a}$$

$$y^2+z^2=x^2=\left({}^1\!/_2a-\frac{2p}{a}\right)^2$$

$$2yz \quad = \quad 4b$$

$$y^2-2yz+z^2=\left({}^1\!/_2a-\frac{2p}{a}\right)^2-4p$$

$$y-z=\sqrt{\left[\left({}^1\!/_2a-\frac{2p}{a}\right)^2-4p\right]}$$

$$y+z={}^1\!/_2a+\frac{2p}{a}$$

$$y={}^1\!/_4a+\frac{p}{a}\pm{}^1\!/_2\sqrt{\left[\left({}^1\!/_2a-\frac{2p}{a}\right)^2-4p\right]}$$

$$y={}^1\!/_4a+\frac{p}{a}\mp{}^1\!/_2\sqrt{\left[\left({}^1\!/_2a-\frac{2p}{a}\right)^2-4p\right]}$$

Ter toepassing gegeven $a=80$, $p=240$, maakt $x=34$, $y+z=46$, $y-z=\pm 14$, y en z $=$ 30 en 16.

Nota, I. De $2p/a$ is de straal des ingeschreven cirkels. De som der regthoekszijden blijkt gelijk te zijn aan de som der hypothenuse en de middellijn der ingeschreven cirkels. Wel! dat is ook gemakkelijk op te maken uit de gelijkheid der raaklijnen uit een gemeenschappelijk punt tot aan het raakpunt.

II. « Van een' driehoek waarvan de omtrek 12 is, is de inhoud $=$ 6, dus . . . . ». Eer gij verder gaat, Heer en Vriend! zij het vergund te vragen: Gaat dat wel altijd door? Een oogenblik nadenkens zal gewis u doen uitroepen: Wel neen, alleen maar voor een driehoek 3, 4, 5.

139. Van een scherph. drieh. is de basis 14, de som der opst. zijden 28 en de perp. hoogte 12 el: men vraagt naar de deelen der basis.

N°. 130 tot 139 verg. examen te . . . ?

Zij in den driehoek ABC, waarin de loodlijn CD:

$AC = 14 + x$, $BC = 14 - x$, $AD = 7 + y$, $BD = 7 - y$

$AB + BC : AD + BD = AD - BD : AB - BC$ Steenstra 4 p. 8 b.

dat is $28 : 14 = 2y : 2x$ dus $y = 2x$

$$\left.\begin{array}{l} CD^2 = AC^2 - AD^2 = (AC + AD)(AC - AD) = (21 + 3x)(7 - x) \\ \text{of } CD^2 = BC^2 - BD^2 = (BC + BD)(BC - BD) = (21 - 3x)(7 + x) \end{array}\right\} = 144, \text{ waaruit}$$

$(7 + x)(7 - x) = 49 - x^2 = 48$, $x^2 = 1$, $x = 1$, $y = 2$

$AC = 15$, $BC = 13$, $AD = 9$, $BD = 5$.

J. P. K. te T.

140. De vragen gedaan in 't Mengelwerk pag. 187.

De waarde van den Engelschen voet in Ned. maat wordt verschillend vermeld, wat de uiterste naauwkeurigheid betreft. Voor ons doel is 0,3048 Ned. el voldoend naauwkeurig. Hiernaar is in de naaste ellen:

Lengte	1848	voet	=	563	Ned. ellen (ruim 6 minuten gaans)
Breedte	408	»	=	124	»
Hoogte	66	»	=	20	»
»	108	»	=	33	»
Lengte	936	»	=	285	»
Breedte	84	»	=	15	»

Het vermoedelijk struikelblok van velen, de 855360 *cubic ft.*, kunnen ook wij niet uit den weg ruimen. Vermoedelijk is het een misslag en zal *quadrat* bedoeld zijn, dan evenwel be-

draagt het nog niet voluit 20 acres. Het schijnt dat een gedeelte van het aangrenzend terrein mede gerekend is, want:

1848	voet	lang	en	408	voet	breed	maakt	753984	vk. voeten.
936	»	»	»	48	»	»	»	44928	» »
							te zamen	798912	» »

En 21 acres van 43560 vk. voeten bedraagt 914760 » »
21 acres à 04047 bunder is $8^1/_2$ bunder Ned.

Ten aanzien van groote gebouwen is ons alleen uit Deventer een paar mededeelingen gedaan, te weten:

Kazerne te Deventer voltooid 1848. Het hoofd- of middengebouw der kazerne is lang tusschen de beide vleugels 79,16 el, en breed 16,26 el. De linkervleugel is lang 66,71 el, de regtervleugel 44,26 el. Elke vleugel is breed 8,42 el, alles buitenwerks. De hoogte van af den vloer in 't gebouw tot den bovenkant der kroonlijst bedraagt 14,60 el en tot den bovenkant van de nok 17 el. *Verpligtend medegedeeld door een' der Bouwheeren.*

De Lebuinus-kerk te Deventer is van binnen lang 88,3, breed 31,2 à 4 en hoog 22 el. De *Krocht* of onderaardsche kerk, eene zeldzaamheid en bewijs van hooge oudheid, is lang 14,5, breed 9 en hoog 5 el. De heer Baudet raamt in zijn rekenboek den vlakken grond op 3600 vierkante ellen, en dit zal vrij wel overeenkomen, buitenwerks gerekend, wanneer men den toren, 15 bij $13^1/_2$ el, twee ruime portalen en verdere aanhoorigheden er bij in aanmerking neemt.

Bij gebreke van berigten hebben wij gebruik gemaakt van opmetingen van platte gronden en opgaven uit werken over bouwkunde.

Paleis te Amsterdam, gefondeerd op 13659 ingcheide palen.
lang 282 Amst. voeten of 80 meters,
breed 235 » » » 66 » ,
hoog 116 » » » 38 » , zonder den toren.

Werkhuis te Amsterdam circa lang 100, breed 50 meters.

Paleis te Soestdijk. Afstand van de naaste hoeken der voorvleugels 150 meters; lengte over 't midden van 't gebouw 225 meters.

St. Jans-kerk te 's Hertogenbosch, lang 383, breed 129 à 172 voeten.

Nieuwe kerk te Amsterdam, lang 315 voet, breed 210 voet.



Nieuwe rekenkundige voorstellen.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

211. Men wil op een huis, ter lengte van 14,48 el en ter breedte van 8,70 el, eene kap maken met voor- en achterschild, waarvan de lengte der spanribben tot de breedte van het gebouw is als 5 : 6.

a. Hoe lang zullen de spanribben en *b.* hoe lang de hoekkepers zijn?

Wanneer men de plaat neemt voor basis, en de eerste gording 2,10 el en de tweede gording 4,10 el loodregt hooger dan de plaat ligt:

c. Hoeveel ellen gording is hiertoe noodig?

d. Hoe lang zal de nok zijn? P. J. Harskamp.

NB. De zwaarte, dat is de dikte, van 't hout niet in aanmerking nemende.

Zie van Heusden, *Burgerl. Bouwkunde*, 6e afd., 3e hoofdst.

212. Als een Twenther boer in een' winkel een oud lood snuif vraagt, dan werpt de winkelier 4 centen in de schaal. Vraagt hij 2 oude looden, dan weegt men hem 3 nieuwe looden toe. En vraagt hij een vierde pond (een veerlen) dan ontvangt hij 1 ons en 2 nieuwe looden. Men vraagt:

1°. Hoe komt dit met de zwaarte uit; en

2°. Hoe met den prijs, als men 30 oude looden in een half Ned. pond rekent. (Een half Ned. pond wordt altijd genomen voor 1 oud pond.) N. te D.

213. Een blok tarwe is door 4 mannen en 3 vrouwen afgesneden in 6 dagen. Nu zet de boer op een blok, die tweemaal grooter, doch gelijk van zwaarte is, 3 mannen en 4 vrouwen. Kunt gij mij ook zeggen in hoeveel dagen dit gedaan zal zijn, als u bekend is, dat 1 man in $37\frac{1}{2}$ dag den eersten blok afgesneden zou hebben? J. Kousemaker Pz.

214. Iemand koopt een huis voor *f* 8000, te betalen in vier termijnen, $\frac{1}{4}$ gereed, $\frac{1}{4}$ over 1 jaar, $\frac{1}{4}$ over 2 jaar en $\frac{1}{4}$ over 3 jaar. Nu komen kooper en verkooper overeen, dat het huis over 3 jaar in eens zal betaald worden, mits gevende van de te laat betaalde termijnen interest op interest à 4 %. Hoeveel moet over 3 jaar voor het huis betaald worden?

215. Doch wanneer men overeenkomt het huis dadelijk te betalen, welke som moet dan de kooper betalen, weder alles berekend interest op interest à 4 %?

216. Een zestienponds stuk kanon, zamengesteld uit koper en tin, weegt 2010,64 (*a*) pond, en heeft eenen inhoud van 223 (*b*) kub. palm. Als nu de kub. palm koper weegt 9,25 (*m*) en tin 7,38 (*n*) pond, hoeveel kub. palm en hoeveel pond tin en koper worden van elk afzonderlijk in het kanon gevonden?

214—216. Verg. examen te *St. Anna ter Muiden*, 1851.

217. Een commissionair koopt voor N. 10 vaatjes blaauw-

28

sel, elk à 25 kilogr. bruto, waarvan de rekening naauwkeurig *f* 58,77648 is; tegen hoeveel is de 50 kilogr. ingekocht, als er 2 % goed gewigt, 20 % tarra, 2 % korting voor gereede betaling en 2 % provisie is gerekend?

(*Overgenomen.*) J. DE KOSTER.

218. A is aan B schuldig 1000 gulden, te betalen over 7 maanden; B aan A 500 gulden, te betalen over 2 maanden. Zij komen overeen hunne schulden op éénen dag te liquideren. Na hoeveel maanden moet dit geschieden? J. M. te E.

219. Een balk, lang 5, breed 0,5, dik 0,4 el, drijft halverwege in het water. Hoe zwaar is deze?

J. M. te E.

220. Er is een kuip, diep 1,2, wijd boven 1,4 en onder 1,2 el; hoeveel kannen water kunnen er in gedaan worden?

J. QUANT.

221. Uit een ronden put van 66 palmen omtrek schept men eenige emmers water met een emmer die wijd is van boven 2, 8, van onderen 2, 45 en hoog 4, 5 palm, waardoor het water in den put 18 palm zakt. Hoeveel emmers zijn er uitgeschept? (NB. $\pi : 1 = 22 : 7$).

J. F. DROST.

222. Voor 150 jaren stierf in Engeland een rijk man. Hij bepaalde bij zijn testament, dat zijn vermogen 150 jaar moest rusten en dat de zamengestelde renten telkens bij het kapitaal moesten gevoegd worden. Nu is de zoon van eenen

armen handwerksman erfgenaam geworden van 12 millioen ponden sterling. Indien het kapitaal tegen 4 pct. is uitgezet geweest en een pond sterling tegen *f* 12 gerekend wordt, hoeveel bedroeg het kapitaal toen de man stierf?

J. F. Drost.

223. Eene kamer wordt gemeten langs de beide lange zijden 476 (*a*) duim, langs de beide korte zijden 289 (*b*) duim, en de eene lijn overhoeks 425 (*p*). Hoe lang is de andere overhoeksche lijn of diagonaal? Hoe veel is de loodregte lengte en breedte? En hoe groot is de vlakte van de kamer?

G. Horsten.

224. Drie personen hebben zamen een regthoekig stuk land gekocht, lang 103, breed 75 el, liggende met eene lange zijde langs een algemeenen weg. Zij willen dit over langs in akkers verdeelen, en hebben reeds bij het lot bepaald dat A den akker langs den weg zal hebben en B den naastvolgenden. Nu eerst denken zij er aan, dat op het eene eind een weg van 5 el breed dient te blijven, langs welken B en C naar en van hun land kunnen komen. A wil hiertoe niets missen om dat hij geen belang bij dien weg heeft, en B wil alleen zijn aandeel dragen in het gedeelte van den weg langs den akker van A. Hoe breed dient nu elks akker te worden?

J. Sjoenis Jz.

225. Een boer heeft op een graanzolder drie hoopen tarwe liggen als:

de 1e. hoop: 30 mud, waardig *f* 7,65 de mud;
de 2e. hoop: 10 mud, waardig *f* 7,20 de mud;
de 3e. hoop: 20 mud, waardig *f* 6,75 de mud; hij wil

die vermengen en begint met 10 mud van den eersten hoop op den tweeden te storten, hiervan weder 10 mud op den derden, van hier weder 10 mud op den eersten, enz., telkens 10 mud naar een volgenden hoop stortende tot hij tweemaal is rond geweest. Hij vraagt u hoeveel nu elke hoop per mud waard is? en zoo hij de mud voor *f* 7,30 verkoopt, hoeveel dit op de geheele partij boven of beneden de waarde is?

J. Kousemaker Pz.

226. Iemand koopt 2000 eijeren op, door elkander voor *f* 0,32½ de 25. Er breekt $^1/_{20}$ gedeelte. De rest verkoopt hij gedeeltelijk à 7 stuivers en gedeeltelijk à 7½ stuiver de 25, en wint alzoo nog *f* 1,50. Hoeveel heeft hij telkens verkocht? J. Kousemaker Pz.

227. Een wijnkooper heeft een vat wijn, houdende 500 kannen. Hieruit tapt hij 50 kannen en vult het weder met water. Zoo doet hij tot 5 malen toe. Vrage hoe veel wijn en hoeveel water er nog in het vat is? J. M. te E.

228. Een vleeschhouwer heeft een vet kalf geslagt, en zijn buurman eene koe die hij *f* 67 hooger schat. Naar deze onderstelling wordt $^1/_8$ van de koe geruild tegen $^1/_4$ van het kalf en *f* 2,75. Hoeveel is het kalf waard? M. Mieras Jz.

229. Een gezelschap van 10 personen heeft in eene herberg feestelijk gespijsd. Zij bieden aan te betalen: de eerste persoon *f* 1, de volgende *f* 2, de derde *f* 3 enz.: mits de waard terug betaalt: aan den eersten 1 stuiver, den volgenden 2 stuivers, den derden 4 stuivers, enz. Volgaarne neemt de waard dit aan. Hoeveel had nu elk verteerd? (Natuurlijk door elkander gerekend). J. Quant.

230. Iemand verkoopt 2000 ℔ tabak, die hij tegen 60 cents het ℔ gereed had ingekocht, tegen 65 cents het ℔; de eene helft te betalen over 6 en de andere helft over 10 maanden. Hoeveel is de winst ten 100 's jaars.

G. A. K . . . . te R.

231. Iemand bestelt bij een' smid eene korenmaat van $^1/_2$ Ned. mud inhoud, doch begeert dat de middellijn der maat gelijk aan hare hoogte zij. De smid verzoekt u of gij dit laatste voor hem wilt volbrengen. K. + R. te S.

232. Dat het vleesch in Engeland duurder is dan bij ons blijkt in den uitvoer van slagtvee derwaarts, die niet zou plaats hebben, zoo daarbij geene rekening was te maken. De prijs te Londen wordt dezer dagen vermeld: puike kwaliteit ossenvleesch 3 sh. 4 p. à 3 sh. 8 p. de 8 pond. Op hoeveel komt dit de 5 ons Ned.? H. D.

233. Twee vrouwen roemen tegen elkander, dat zij zoo goedkoop hebben gekocht. Zie eens, zegt de eene, dat goedje kost mij maar 15 stuivers de 8 palm, geen cent meer. Wel, zegt de andere, het mijne is even mooi en goed als het uwe, en kost maar 12 stuivers de 7 palm. Ja maar, zegt de eerste, het mijne is ook 11 palm breed en het uwe niet meer dan 10. Wie had de beste koop gedaan, en hoeveel ten 100 verschilde het? H. D.

234. «Alle dagen een draadje is eene hemdsmouw in 't jaar» plagt grootmoeder te zeggen. Zoo men in redelijk goed eigengereid linnen in de schering 25 draden en in den inslag 20 draden in een duim telt, en voor eene hemdsmouw eene lap

van 5 palm lang en 4 palm breed noodig is, hoe lang moet dan het draadje wezen, dat elken dag meer dan gewoonlijk moet gesponnen worden, om eene hemdsmouw in 't jaar te maken? H. D.

235. Gorinchem, 11 Aug. Als een voorbeeld van buitengewone vruchtbaarheid, verdient melding, dat door den landbouwer H. Kars in de gemeente Leerbroek, van slechts 145 Rijnlandsche roeden lands $11^1/_2$ mud koolzaad gewonnen zijn. (*Handelsblad* 13 *Aug*. 1851.)

In hetzelfde nommer staat de prijs van koolzaad te Rotterdam genoteerd op 50,51 en 47 à $48^3/_4$ *ƒ*. Zoo men hieruit den middenprijs neemt, hoeveel is dan de opbrengst per bunder? H. D.

236. Een rivier-stoomboot is in de vaart tusschen twee plaatsen die 54 Ned. mijlen van elkander liggen. De machine geeft haar eene snelheid van 3 el in de seconde, de stroom 15 el in de minuut en de wind 18 Ned. mijlen in de wacht of 4 uur. In hoeveel tijd zal zij haren weg afleggen:

a. Zonder wind of stroom?
b. Zonder wind met stroom?
c. Met wind zonder stroom?
d. Zonder wind, stroom tegen?
e. Met wind, stroom tegen?
f. Met wind en met stroom?

NB. De machine blijft steeds werken, en is de wind tegen dan zet men geene zeilen uit. H. D.

237. Op zeker ligchaam kunnen werken drie krachten, van welke A en B in tegenstelde rigting en C loodregt op de rigting van A en B. — A is sterk 91 pond, B 80 en C 60 pond. Met

hoeveel kracht wordt het ligchaam bewogen, wanneer daarop werken: *a.* A en B? *b.* A en C? *c.* B en C? *d.* A, B en C?
H. D.

238. Drie krachten kunnen aan zeker ligchaam beweging mededeelen In eenen bepaalden tijd zou A alleen het regtlijnig voorwaarts bewegen 28 palm; B alleen in even zooveel tijd zijdwaarts 21 palm en C alleen mede in even zooveel tijd opwaarts 12 palm. Zoo nu de rigtingen dezer krachten juist loodregt op elkander zijn, en zij alle drie te gelijk op het ligchaam werken, hoeveel palm wordt in den bedoelden tijd het ligchaam dan bewogen? H. D.

239. De slager of slinger van onze pomp hangt in rust loodregt neder en is lang 162 duim. Zoo men er een pompslag mede doet, waardoor de knop 180 duim uit zijne plaats komt, hoeveel duim komt de knop dan loodregt opwaarts en hoeveel zijdelings van de plaats waar die in rust was? En hoeveel graden boogs doorloopt de pompslager? H. D.

240. Aan de pomp in 't vorige voorstel ligt de hefboomsarm, die den zuiger ophaalt, in rust horizontaal en is lang 27 duim. Hoe hoog wordt met een' pompslag als boven de zuiger geligt? En hoe wijd is de pompbuis, wanneer een emmer, diep 25 duim en gemiddeld wijd 25 duim, in vier zulke slagen gevuld wordt?
H. D.

TWEEDE AFDEELING.

BEVATTENDE VOORSTELLEN EN OPGAVEN VOOR MEER GEVORDERDEN EN ONDERWIJZERS.

141. Op welken afstand moet men zich plaatsen van een' bol, om $^1/_8$ van deszelfs oppervlakte te kunnen overzien?

N. te D.

142. Strabbe geeft in zijne Arithmetica 3e deel, bl. 37 een algemeenen regel voor de interest-op-interest rekening en zegt daar, dat deze regel gemakkelijk door de algebra kan bewezen worden: Men vraagt dit bewijs. N. te D.

143. Als Mars sijn loop volbrengt in 2 jaer, en Jupiter in 12 jaer, ende sij beijde zijn in 't begin van Aries. Vrage in hoeveel tijds dan haer eerste conjunctie geschieden sal, als mede in wat graedt des Zodiacx? H. Both Jr.

Uit de Arithmetische voorstellen van F. van Schooten. Anno 1659.

144. Zeker jaartal wordt uitgedrukt door 12324 en door 5264. Zoo het grondtal van het eene talstelsel 1 meer is dan dat van het andere, welke jaar wordt dan bedoeld?

A. J. Overtveld.

145. A. kocht 100 ℔ tabak à 10 stuivers het ℔, en verkocht die aan B met zoo veel winst ten 100 als hij stuivers voor het ℔ ontving. Hoe veel moest B betalen?

A. J. Overtveld.

146. Iemand kocht onlangs op eene publieke veiling voor *f* 100 tabak, en wel de 100 ℔ voor zóó veel boven de *f* 10, als 20 ℔ beneden de *f* 20. Hoe veel tabak kocht hij dan?

A. J. Overtveld.

147. Drie kooplieden hebben te zamen ingelegd *f* 3350. A heeft zijn geld ingelegd voor 8, B voor 12 en C 15 md. A ontvangt van de winst de helft van B, en B de helft van C. Vrage hoeveel ieder bijzonder heeft ingelegd?

A. J. Labberton en T. Brouwer.

148. Als men op intrest doet *f* 600 tegen 4 pct. 's jaars; nog *f* 800 à $4\frac{1}{2}$ pct. en nog *f* 2000 tegen den penning 20. Vrage hoelang deze kapitalen moeten staan om voor kapitaal en intrest *f* 3800 te ontvangen.

A. J. Labberton en T. Brouwer.

149. Wanneer men van de halve som der zijden eens driehoeks elke zijde afzonderlijk aftrekt, dan zijn de drie overschotten 119, 170, 306. Hoe groot zijn de drie loodlijnen van dien driehoek.

A. R. van Well.

150. De som der gegevene termen van eenen regel van drieën is 128; zoo men naar den regten regel van drieën werkt komt er 250, en naar den omgekeerden 40. Men zoeke die termen.

S. E. J. Veenendaal.

151. Drie gedurig meetkundige evenredigen te vinden, welker som 301 en vermenigvuldigde 74088 gegeven is.

Idem.

152. Een koopman wil aan zijnen factoor twee ongelijke sommen geld geven om daarmede te handelen, mits deze er ƒ 200 bij zou legggen ten einde $^1/_3$ van de winst te ontvangen. De koopman geeft echter maar eene som van ƒ 1000 en de factoor doet er ƒ 250 bij, zoodat hij van de 110 gulden winst ƒ 46 ontvangt. Hoe groot was de andere som? J. F. Drost.

153. Een boer heeft een stuk land gekocht voor ƒ 7000 op voorwaarde over 8 maanden te betalen. Doch hij wil liever terstond ƒ 3000 betalen, om dan met de rest nog eenigen tijd te wachten. Wanneer moet hij het overige voldoen· Idem.

154. Een winkelier heeft ontvangen 40 ℔ rijst en 20 ℔ koffijboonen voor evenveel geld; hij verkoopt de rijst met 10 pCt. en de koffijboonen met 15 pCt. winst, en nu verschilt het bedrag 40 cents; voor hoeveel is 1 ℔ rijst en 1 ℔ koffijboonen gekocht en verkocht? J. Kousemaker Pz.

155. Iemand koopt eenige lasten haver, en betaalt die met half zoo veel stukken gelds als er mudden zijn. Men vraagt naar de grootte van de partij, naar den prijs van 1 mud en naar de hoeveelheid en hoegrootheid der geldstukken, als bekend is, dat de hoeveelheid mudden, geteld bij het aantal guldens dat eene mud kost, 15 minder geeft dan tweemaal de hoeveelheid geldstukken, geteld bij de waarde van een stuk, en dat er ƒ 900 besteed is. Idem.

156. Iemand koopt een last zaad voor ƒ 300, en legt dit op eenen zolder. Twee maanden na dien tijd verkoopt hij het en bevindt dat hij ondermaat heeft, doch dit verlies kan hij herstellen door de mud ƒ 1 duurder te verkoopen en wint dan nog 16 pCt. 's jaars. Hoeveel was zijne ondermaat?

M. Mieras.

157. Een koopman koopt 5 zakken rijst wegende te zamen 2400 ℔; tarra voor elke zak 9,6 ℔ en daarboven keur hebbende van 12 in de honderd afslag of 12 ten honderd toegift te hebben; indien het ℔ 40 ct. kost, zoo vraagt men welke voorwaarde den kooper het voordeeligst is en hoeveel het verschilt? M. Mieras.

158. Hoeveel jaren kan men eene jaarlijksche lijfrente van ƒ200 betalen, zonder eene daartegen, bij overlijden des trekkers aangebodene som van ƒ3900 aanmerkelijk te boven te gaan? De winstderving op het betaalde, gerekend tegen 5°/₀ 's jaars, rente en rente van rente. G. A. K.

159. Iemand koopt een stuk laken voor ƒ $357\frac{1}{2}$. Hiervan verkoopt hij eenige ellen tegen ƒ $5\frac{1}{4}$ de el en de rest tegen ƒ $6\frac{1}{2}$ de el en wint zoo doende in het geheel ƒ40. Indien nu de winst per el van de tweede partij in reden staat tot het verlies van de eerste partij als 4 : 1 zoo vraagt men naar het getal ellen van het geheele stuk, alsmede hoeveel ellen er tegen beide prijzen afzonderlijk zijn verkocht? F. Snel.

160. Wanneer van eenen driehoek bekend is: de basis $BC = a = 2p$, de tophoek $BAC = A$, en de inhoud der driehoeks $= I$, — hoe kan men dan de beide opstaande zijden bepalen? En hoe construeert men den driehoek?

P. Reichholt.



DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

70.

Een voormalig eiland geef ik u te raân,
Dat wel niet door 't woeden der zee is vergaan;
Maar dat met een grooter tot één is verbonden;
Het wordt in een oord van ons Neêrland gevonden,
Digt bij stak een vlootvoogd de lont in het kruid,
En vijand en vriend werd den golven ten buit,
De man wilde liever den heldendood sneven,
Dan aan den bloeddorstigen Spanjaard zich geven.
Ofschoon het er vroeger wel meerder bezat,
Één dorp en gehucht heeft het slechts, zonder stad;
Gij kunt in twaalf letters den naam er van lezen;
Ik zal ze ontbinden, 't zal gemakk'lijk dan wezen:
Neemt de eerste drie letters alleen van het woord,
Gij vindt dan een stof van wel tweederlei soort;
Door een boom en een dier wordt hetzelve ons gegeven;
Het houdt, eer 't een kleed is, veel menschen in 't leven.
Indien ge ook de vierde der letters nog neemt,
Dan is 't u, als vreeselijk roofdier, niet vreemd;
Terwijl door de vijf, met de zes en de zeven
Een voedzame spijs voor den mensch wordt gegeven.

Door een, zes, vijf, drie krijgt gij eene rivier,
En twee met de negen was vroeger een stier;
De laatste drie letters omringen 't geheel,
En vijf met zeven ziet men 's zomers niet veel.
Genoeg nu, mijn vrienden! 't was anders geen raân;
Komt, toont mij den naam van het schiereiland aan,
En wilt mij ook tevens dien zeeheld opgeven,
Wiens naam door een eiland voor 't nakroost blijft leven.

Jacobus Kousemaker Pz.

72.

De naam der stad, die 'k heb gekoren;
Word met tien letteren gespeld;
Wijd klinkt haar roem al 't volk in d'ooren,
Als bakermat van menig held;
En van een dichter, zoet en vloeijend,
Voor 't Vaderland van liefde gloeijend!...

1, 2, 3, 9, 8 ontdekt
U een alom bekend insekt;
Uit 1, 2, 3 en 9 spelt
Ge een' naam, op Hollands kaart vermeld,
Als eiland, of als stroom daarneven;
Meest elke visch heeft 1, 3, 7;
2, 9, 10, 8 is een visch;
10, 3, 4 in veel huizen is;
Doch waartoe meer nog te vermelden;
Denkt slechts aan Neêrlands grootste helden.

J. D. K.

73.

9, 8 en 10 heeft zeker ieder mensch,
10, 5, 6, 3 is meestal veler wensch,
7, 9, 8 en 10 maakt men gewis van hout,
Bij 7, 6, 5, 2 gebruikt men altijd zout.
1, 8 en 4 te zaâm is eene maat,
8, 2 en 6 komt nimmer op de straat,
7, 9, 2 en 6 is van zeer groot gemak,
9, 8, en 1 doet niemand in een zak.
4, 2, 5, 9 is somtijds wreed van aard,
In 9, 8, 2, 1 wordt dikwijls veel bewaard.

6, 8 en 1 maakt zelden zich bemind,
7, 8 en 1 is wel eens zeer gezwind.
1, 8, 2, 6 doet denken aan een dier,
1, 5, 9, 10 zoekt dat niet bij een mier.
7, 5 met 9, 10 vertoont zich hier en daar,
1, 5 en 2 begroet u jaar op jaar.
7, 9, 2, 5, 6 (een Nederlandsche stad),
Is wel bekend in het historieblad.
7, 2, 5, 9 heeft niemand ooit gegeten;
5, 2 is groot en klein, doch zeldzaam nog gemeten.

5, 6 met 7, 8 en 9, 10 te zaâm,
Geeft van een zeestad u den naam.
10, 5, 8, 9 verneemt gij niet aan 't strand;
3, 5, 8, 9 raakt gij vaak met de hand;
6, 8, 2, 1 is moeilijk te verdragen,
En 7, 5, 8, 6 wil hem uw' nood niet klagen.

8, 9 nog vereend was nooit een stad,
't Is echter wel bekend in 't Bijbelblad.
3, 8, 2, 10 . . . . . maar 't is genoeg,
Zoekt gij vergeefs aan eenen ploeg.

B. Veenstra.

74.

Van voren
Te hooren,
Iets akligs en zwarts,
Iets ijslijks en hards;
Verkeert het
Dan leert het,
Iets bitters of zoets,
Iets lieflijks en goeds.

Iets zwarts weer,
Niets hards meer,
Geeft u het geheel,
(Maar min 't laatste deel)
Iets goeds weêr
Iets zoets weêr
Als gij ook dit woord,
Van achteren hoort.

Doet gissen
Vaak missen,
Toch komt men daardoor
Ook dikwijls op 't spoor
Van waarheid
En klaarheid,
Komt! met alle kracht
Dan naar 't laatste getracht!

E. J. Veenendaal.

75.

'k Geef u een kundig man te raân,
Op Neêrlands grond geboren;
Zijn naam blijv' in gedacht'nis staan,
Neen, nooit ga die verloren!
Voor krijgsman en voor burgerij
Was bijna niemand zoo als hij.

Een, twee, drie, vier, acht, vijf en zes,
Is nuttig door zijn schrijven;
Der jeugd geeft hij zoo menig' les,
Mogt hij in wezen blijven!
Zijn naam is door ons Vaderland
Verspreid door zijne nutte hand.

Een, drie, twee, acht met drie en vijf
Kan men in Friesland vinden;
Twee, drie, vier hoort aan 't menschlijk lijf;
Doch, zou 'k nog meer ontbinden? —
Neen! 'k zei u dan gewis te veel;
Gij hadt dan al te ras 't geheel. —

H. Both Jr.

76.

Tien letters vindt gij in 't geheele woord;
Waarvan tot *i* 't vier tiende deel behoort;
De *s* beslaat in 't woord 't drie tiende deel,
En tweemaal *p* vindt gij in het geheel·
In 't zelfde woord komt nog een *m* te staan;
't Is een rivier, komt, zoekt! 't zal nu wel gaan.

J. J. de Roon Jr.

77.

Mijn eerste deel dient tot gebruik
Voor man en vrouw en kind;
Mijn tweede deel, hoewel men dit
In Nederland niet vindt,
Brengt echter groote schatten aan.
Nu kan wis elk mijn naam wel raân
Die schoone bloemen mint. A. J. Overtveld.

78.

Mijn tweede is hier [1]) 't ontkennings woord
Mijn eerste wordt wel eens gehoord
Om and'ren toe te spreken;
Mijn derde wijst een' afstand aan,
Nu hebt gij toch mijn' naam verstaan,
Of blijft hij u ontbreken?

'k Vertel u dan nog iets van mij:
Zoo menig een ontvangt mij blij,
'k Verslind en 'k word verslonden;
En die mij mint, beklaag dien vrij,
't Geluk trekt hem doorgaans voorbij:
Hebt gij mij nu gevonden?

Nog iets dan: weet dat ramp en smart
Hem treffen, die mij draagt in 't hart
Bij zijne vrouw en kind'ren;
Geen deugd, noch godsvrucht spoor ik aan;
Maar 'k laat vaak d'ondeugd boven gaan,
Terwijl 'k den schat doe mind'ren. K. + R. te S.

1) Op de zelfkant van Gelderland.

79.

Mijn doelwoord is de naam van eene stad,
Die sedert jaren her een grooten rijkdom had.
2, 1, 8, 3, geeft u een' grooten stroom,
3, 4, 1, 2, een deel van eenen boom.
3, 4, 5, 6 zal men bij dag niet vinden;
Door 2, 5, 3 kan men al veel ontbinden.
2, 1, 3, 4 . . . doch neen! het is genoeg
Noem, lezer! mij nu vlug de stad waarnaar ik vroeg.

A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

80.

Men vraagt naar een zuiver Nederduitsch zelfstandig naamwoord, waarin al de korte klinkers: *a*, *e*, *i*, *o* en *u*, slechts éénmaal voorkomen. K. J. ANDRIESSEN.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het derde stukje.

61. Aardenburg. 62. Valkenburg. 63. Schaduw, schijndoode, huichelaar. 64. Schildpad. 65. Lepel. 66. Boeken, hoeken. 67. Belisarius. 68. Vollenhoven. 69. Schaduw. 70. Beurstijding, brandspuit, cijferkunst, dwarsfluit, glasruiten, handwijzers, klatergoud, kruidhoven, kruidmolen, kruidnagel, kruidwagen, kruiwagens, landbedrijf, landbouwer, logarithme, lijmfabriek, magtspreuk, manuscript, mistrouwen, nieuwsblad, onpartijdig, romeinstuk, sjouwerman, verstandig, vogelstrik, vrolijkheid, vrouwendag, wangeluid, winkelprijs, winkelstof, zavelgrond, zwavelstok [1]).

1) De jonge handelaar betuigt zijnen dank voor de betoonde hulpvaardigheid. De woorden met *ch* acht hij min verkiesselijk, omdat sommigen die voor ééne letter tellen, anderen voor twee. Een van de vrienden had *tijdschrift* en *schrijfkunst*.

Naamlijst der Oplossers.

K. J. Andriessen, te Makkum, 1e. afd. 181—186, 191, 192, 195, 196, 200, 202, 204. 2e. afd. 121, 122, 124—139. 3e. afd. alle.

J. W. Ankersmit, te Deventer, 1e. afd. 182, 185, 186, 191, 192, 195, 198, 199, 200. 2e. afd. 121, 122, 126, 127, 131, 132, 135, 136.

S. A. Bomme en **J. C. v. d. Broecke**, te Middelburg, 1e. afd. 183, 186, 195, 199, 200, 203. 2e. afd. 122, 125, 130, 132, 133, 137. 3e. afd. 61—69.

K. Boorsma, te . . . 1e. afd. 183—186, 191, 192, 195, 196, 198, 200, 204, 206, 207, 209. 2e. afd. 121—123, 125—130, 132—137, 139. 3e. afd. alle.

A. Borgman, te . . . 1e. afd. 182, 183, 186, 192, 203, 204, 209. 2e. afd. 122, 126, 128, 133, 137. 3e. afd. 61—65, 67—69.

J. Borsboom Gz., te Valkenburg, 1e. afd. 186, 195. 2e. afd. 122, 125, 130, 132, 133, 136, 137. 3e. afd. 61—69.

H. Both Jr. en **J. J. de Roon Jr.**, te Vrijhoeven Capelle, 2e. afd. 122, 128, 130, 133, 136, 137. 3e. afd. 61—65, 67, 68.

J. Boudewijnse, te Middelburg, 1e. afd. 184, 186, 195, 199, 203, 204, 209. 2e. afd. 121, 122, 125, 126, 127, 130. 3e. afd. alle.

F. Brinkgreve, te Katwijk aan Zee, 2e. afd. alle.

M. Brinkgreve, te Deventer, 1e. afd. 183, 186, 195, 198, 199, 200.

J. v. d. Broecke en **A. Loeff**, te Middelburg, 1e. afd. 186, 195, 199, 200. 2e. afd. 121, 122, 125, 126, 130. 3e. afd. alle.

R. P. v. d. Brugge, te . . . 1e. afd. 183—186, 191, 192, 195, 199—201, 204, 208, 209. 2e. afd. 121—139. 3e. afd. 61—69.

J. v. d. Donck, te Tilburg, 1e. afd. 182—186, 195, 199. 2e. afd. 121, 122, 133. 3e. afd. 61—69.

C. Douw Snijder, te Wissenkerke, 1e. afd. 181—187, 191—193, 195—204. 2e. afd. 121, 122, 124—126, 128—139. 3e. afd. 61—69.

J. F. Drost, te Hasselt, 2e. afd. 121—139. 3e. afd. 61, 62, 64—70.

J. H. Duffels, te Deventer, 1e. afd. 182—185, 189, 190, 195, 196.

J. Egger, te Breda, 3e. afd. 61—65, 68.

A. Hamers, te Tilburg, 1e. afd. 182—186, 195. 2e. afd. 122, 133. 3e. afd. alle.

P. J. Harskamp, te Breda, 1e. afd. 182, 183, 185, 186, 189, 190, 193, 196, 200, 201, 209. 2e. afd. 134. 3e. afd. 62, 64, 65, 68, 69.

J. C. v. Hooff, te Tilburg, 1e. afd. 186, 195, 197, 200, 209. 3e. afd. 61—65, 67—69.

N. J. Hoorweg, te Krimpen, 1°. afd. 182—189, 191, 192, 194—196, 198—201, 203—207, 209, 210. 2°. afd. 121, 122, 124—139. 3°. afd. 62—65, 67, 68.

G. Horsten, te Tilburg, 1°. afd. 185, 186, 195, 200. 2°. afd. 121, 122, 126, 127, 130, 131, 133, 136, 137. 3°. afd. 61—65, 67—69.

D. Jansen, te Deventer, 1°. afd. 183, 186, 195, 199. 2°. afd. 122, 127, 131, 136, 137.

T. P. K., te T., 2°. afd. alle. 3°. afd. alle.

D. A. Kets, te Deventer, 1°. afd. 182—186, 191, 192, 195, 196, 198, 200, 209. 2°. afd. 121, 122, 126, 127, 131, 133, 136, 137.

C. J. Knoest, te Drimmelen, 1°. afd. 181—188, 191—196, 198—202, 204, 205, 207, 208. 2°. afd. 121—123, 125, 126, 132—139.

J. de Koning, te Middelburg, 1°. afd. 192, 195. 2°. afd. 122, 125, 132, 133, 137. 3°. afd. 61, 62, 64, 68, 70.

J. Kousemaker Pz., te Wolfaartsdijk, 1°. afd. 182—191, 194—196, 198—204, 208—210. 2°. afd. 121, 122, 125—128, 130—133, 136, 137.

A. J. Labberton en **T. Brouwer**, te Krimpen, 1°. afd. 182—186, 188, 189, 191, 192, 194—196, 198—210. 2°. afd. 121, 124—126, 128—133, 135—139. 3°. afd. 62—65, 67, 68.

J. L. Lindenhovius, te Deventer, 1°. afd. 182, 184, 186, 195, 196. 2°. afd. 122, 127, 132.

J. M., te E., 1°. afd. 182—187, 191, 192, 195—198, 200, 201, 203—205, 209, 210. 2°. afd. 121—123, 125—137. 3°. afd. 61, 62, 64, 65, 67, 68, 70.

K. Mars, te . . . 1°. afd. 182—187, 191, 192, 195, 196, 198—201, 203, 204, 206, 208—210. 2°. afd. 121—123, 125—127, 129—132, 134, 136, 137. 3°. afd. alle.

N., te D., 1°. afd. 191, 192, 194, 205, 207. 2°. afd. 124.

A. J. Nieuwenhuis, te Deventer, 1°. afd. 182—187, 189—192, 195—197, 199, 200, 205—210. 2°. afd. 121—139.

P., te Lemmer, 1°. afd. 186, 195, 200. 2°. afd. 126, 136, 137. 3°. afd. alle.

J. P. Quant Jz., te Petten en niet te Putten, 1°. afd. 183, 185—187, 189—192, 195, 196, 198—200, 203, 209, 210. 2°. afd. 121—123, 126—128, 130—133, 136, 137. 3°. afd. 61—63, 65, 66.

M. R., te Tilburg, 1°. afd. 182—186, 195. 2°. afd. 121, 122, 133. 3°. afd. 61—65. 67—69.

J. J. Reijenga, te Lemmer, 1°. afd. 182—187, 189—192, 195—204. 2°. afd. 121—139. 3°. afd. alle.

H. W. Riesebos, te Deventer, 1°. afd. 182—185, 189, 190, 195.

.. **van Roosendaal**, te Gorinchem, 2°. afd. 121, 123, 125, 128. 3°. afd. 61, 62, 64—68, 70.

J. G. v. d. Saag, te Deventer, 1°. afd. 182, 183, 185—187, 191, 192, 195, 196, 199, 200, 203, 204, 209, 210. 2°. afd. 121, 122, 126—128, 130—137.

J. Sjoenis Jz., te 's Graveland, 1°. afd. 182—193, 196, 198, 201, 205—207. 3°. afd. 61, 62, 64, 65, 68, 69.

H. J. Stam, te Deventer, 1°. afd. 182—184, 186, 195, 199, 200. 2°. afd. 121, 122, 130, 132, 133. 136, 137.

P. B. Texelanus, te . . . 2°. afd. alle. 3°. afd. alle.

H. B. Tikkel, te Deventer, 1°. afd. 182—186, 195, 196, 199, 209. 2°. afd. 121, 122, 125, 127.

B. Veenstra, te Blesse, 1°. afd. 182—186, 191, 192, 196—198. 200, 202—204. 2°. afd. 121—128, 130, 132—137.

G. Velderman, te Deventer, 1°. afd. 182—186, 195, 200, 209. 2°. afd. 121, 122, 126, 127, 134, 136, 137.

F. Woltering, te Deventer, 1°. afd. 182—187, 191, 192, 195—201, 209. 2°. afd. 121, 122, 125—137.

X², *Vriendenkring* te Kampen, 2°. afd. 121—137, 139.

Correspondentie.

De oplossingen, beantwoordingen en opgaven worden ingewacht voor of uiterlijk op 15 Februarij aanstaanden; bijdragen voor het mengelwerk hoe eer zoo liever. De opgave n°. 42 doet zien, dat wij genegen zijn te gemoet te komen aan het verlangen om theoretische onderwerpen, vooral dezulke die niet in ieder leerboek voorkomen, in het mengelwerk op te nemen. Bij herhaling bevelen wij ons aan tot het erlangen van opgaven uit het werkdadig leven, waarvan wij karig worden voorzien. Menig Medearbeider toch heeft wel eenen vriend of bloedverwant, die een der bedrijven uitoefent, op den titel vermeld, of in het *enz.* geacht opgesloten te zijn. Komt deze vriend, neef, broeder met eenig bezwaar in berekeningen uit zijn vak, men neme hier nota van en zende het in als opgave, al vindt men zelf er weinig bezwaar in. Op die wijze geraakt de onderwijzer bekend met veel wat zijnen leerlingen later te pas kan komen, maar hemzelven welligt niet onder de aandacht zou zijn gevallen.

Het verzoek van meer dan eene zijde gedaan is aan Heeren Uitgevers medegedeeld. Met genoegen kunnen wij melden de stukken te kunnen bezorgen aan den Heer J. C. VAN KESTEREN, Boekhandelaar te Amsterdam. Dan vooral gelieve men op tijdige inzending te rekenen.

Thans een en ander persoonlijks:

A. zij berigt, dat wij ongaarne met taalkundige geschilpunten ons inlaten. Er zijn woorden die in verschillende beteekenis, of ook in verschillende oorden, in geslacht verschillen. Is dit mogelijk ook het geval met *deksel* in algemeene of beperkte beteekenis?

B. weet wel dat onze raadsel-rubriek beperkt van omvang is, en wij dus niet dadelijk alles kunnen plaatsen. Uitbreiding daaraan te geven zou menigeen niet gevallen, en is ook het hoofddoel niet.

K. geven wij in overweging, of het niet beter ware het werk van wijlen zijnen vriend nu maar onaangeroerd te laten.

Een andere K. vraagt bij 203: « Vindt de redactie voor« stellen als dit ook geschikt voor het werkdadige? Zou het « wel der moeite waardig zijn met de oplossing zijn hoofd te breken......?» Eens anders gevoelen eerbiedigen wij, maar wat ons betreft erkennen wij in onze eenvoudigheid: Och ja! voorstellen die de kleur hebben uit het werkelijk leven genomen te zijn, geven wij voor de eerste afdeeling de voorkeur boven de fictive: A heeft waar van ƒ 5 en stelt die in ruiling op ƒ 6; B heeft waren enz.

O. ziet dat zijne charade, ook zonder die beide coupletten, vrij algemeen is beantwoord. Die woorden ja klonken ons onaangenaam, en wij vreesden dat dit ook bij dezen en dien het geval zou wezen. Zijn aanbod om opgaven van vergelijkende examens in te zenden is ons welkom.

V. vindt zijne vroegere vragen beantwoord. Hoe jammer dat zijne oplossingen ook thans te laat komen.

TIJDSCHRIFT

DER

TOEGEPASTE REKENKUNST

VOOR

ONDERWIJZERS EN GEVORDERDE LEERLINGEN, LAND-BOUWERS, AANNEMERS, METSELAARS, TIMMER-LIEDEN, VERWERS, SCHEEPMAKERS, ENZ.

EN VERDER VOOR ALLE

LIEFHEBBERS DER NUTTIGE REKENKUNST.

Prijs per jaargang van *vier* nummers *f* 1,80.

DERDE JAARGANG.

'SGRAVENHAGE,
GEBROEDERS BELINFANTE.

1852.

Boekdrukkerij GEBROEDERS BELINFANTE,
's Gravenhage.

INHOUD.

Mengelwerk. Bladz.

Oplossingen.

Nieuwe rekenkundige voorstellen.



MENGELWERK.

Wisselrekening.

(*Vervolg.*)

PARI VAN DEN WISSEL.

Wij hebben vroeger (pag. 271 van 't vorige stukje) het pari tusschen Amsterdam en Petersburg bevonden: over Londen $186^3/_8$, over Parijs $183^3/_4$, over Hamburg 185, terwijl de regtstreeksche koersen waren $182^1/_2$ en $187^1/_2$ cent de zilveren Roebel. Vóór wij tot wisselcommissiën overgaan, willen wij nog een paar voorbeelden nemen van pari tusschen buitenlandsche beurzen. Wij vinden in 't *Handelsblad* van heden, te Amsterdam namelijk, onder anderen: Parijs $56^3/_{16}$, Londen 11,85, Hamburg $34^7/_8$, Petersburg 183, en vragen nu: hoe hoog is volgens deze koersen het pari tusschen genoemde beurzen?

PARIJS en LONDEN.

$$\left.\begin{array}{lcl} \text{Francs } x & = & 1\,£ \\ £\ 1 & = & 11{,}85 \\ f\,56^3/_{16} & = & \text{fr. } 120 \end{array}\right\} \text{ of wel } \frac{\text{fr. } x;\ \text{fr. } 120 = f\,11{,}85;\ f\,56^3/_{16}.}{x = \text{fr. } 25{,}31 \text{ voor } 1\,£.}$$

Parijs en Hamburg.

Fr. $x = 100$ MB°.
MB°. $40 = f\ 34^7/_8$
$f\ 56^3/_{16} =$ fr. 120

waaruit $x = 186{,}10$ fr. voor 100 MB°.

Parijs en Petersburg.

Fr. $x = 1$ zilv. Rbl.
Zilv. Rbl. $1 = f\ 1{,}83$
$f\ 56^3/_{16} = 120$ fr.

of wel Fr. x : Fr. $120 = f\ 1{,}83 : f\ 56^3/_{16}$
$x = 3{,}91$ francs voor 1 zilv. Rbl.

Londen en Hamburg.

MB°. $x = 1$ £
£ $1 = f\ 11{,}85$
$f\ 34^7/_8 = 40$ MB°.

of wel MB°. x : MB°. $40 = f\ 11{,}85 : f\ 34^7/_8$
$x = 13$ M. $9^1/_2$ sch. B°. voor 1 £

Londen en Petersburg.

Pence $x = 1$ zilv. Rbl.
Zilv. Rbl. $1 = f\ 1{,}83$
$f\ 11{,}85 = 240$ penc.

ofwel x pence : 240 pence $= f\ 1{,}83 : f\ 11{,}85$
$x = 37^1/_{16}$ pence voor 1 zilv. Rbl.

Hamburg en Petersburg.

Sch. B°. $x = 1$ z. Rbl.
Zilv. R. $1 = f\ 1{,}83$
$f\ 34^7/_8 = 640$ sch. B°.

of x sch. B°. : 640 sch. B°. $= f\ 1{,}83 : f\ 34^7/_8$
$x = 33^9/_{16}$ sch. B°. voor 1 zilv. Rbl.

Op denzelfden datum stond Madrid 245; nu vraagt men nog het pari tusschen Londen en Madrid.

Pence $x = 1$ Peso
Peso $1 = 272$ Realen
Real. $375 = 1$ Dncado
Ducado $1 = f\ 2{,}45$
$f\ 11{,}85 = 240$ penc.

waaruit $x = 36$ Pence voor 1 Peso de plata antigua.

WISSEL-COMMISSIËN.

Wanneer een handelaar buiten 's lands geld heeft te betalen of te ontvangen, of beide, dan draagt hij zulks veelal op aan eenen commissionnair, die van wisselhandel zijn werk maakt, gewoonlijk een bankier of groot koopman, die aan onderscheidene beurzen met wisselhandelaars in betrekking staat. De commissionnair geniet van den committent ½ % of minder provisie. Men kan de werkzaamheden van den commissionnair onderscheiden in:

a. Te trekken en te remitteren beide, volgens opgegevene koersen, hetzij van de beide plaatsen afzonderlijk, of van het pari tusschen de beide plaatsen.

b. Te trekken of te remitteren een van beide, op of naar eene van eenige opgegevene plaatsen, en wel die, waar de traite of remise met het meeste voordeel geschieden kan.

Ten einde de orders van zijnen committent juist volgens order, of wel tot diens voordeel, althans met de minste schade te volvoeren, dient de commissionnair gemeenzaam te wezen met de omstandigheden, vermeld in het tafeltje, pag. 269 van het vorige stukje medegedeeld, dat gemakshalve hier herhaald wordt. De achtergevoegde letters dienen tot gemak in de aanhaling.

Wanneer op de plaats die moet	de koers is	dan is een	
betalen	veranderlijk	lager koers	voordeelig (*a*.
betalen	onveranderlijk	lager koers	nadeelig (*b*.
betalen	onveranderlijk	hooger koers	voordeelig (*c*.
betalen	veranderlijk	hooger koers	nadeelig (*d*.
ontvangen	veranderlijk	hooger koers	voordeelig (*e*.
ontvangen	onveranderlijk	hooger koers	nadeelig (*f*.
ontvangen	onveranderlijk	lager koers	voordeelig (*g*.
ontvangen	veranderlijk	lager koers	nadeelig (*h*.

A. I. Amsterdam bekomt order om op Lissabon te trekken tot den koers $f\ 41^1/_2$ de 40 Crusados, en naar Hamburg te remitteren tot den koers $f\ 34^7/_8$ de 40 MB°. Hij vindt gelegenheid te trekken à $40^1/_2$, hoe moet hij nu kunnen remitteren?

Ten aanzien van Lissabon

moet Amsterdam ontvangen,	de koers is te A. veranderlijk,	nu is een lager koers	(volgens *h*) nadeelig.

Dit nadeel moet worden opgewogen door voordeel op den koers naar Hamburg. Ten aanzien van Hamburg

moet Amsterdam betalen,	de koers is te A. veranderlijk,	nu is een lager koers	(volgens *a*) voordeelig.

Daar dan de *lagere* koers op Lissabon in verband staat met een *lageren* koers op Hamburg, zoo zijn de opgegevene koersen met de bevondene koersen tot elkander in *regte* rede.

Koersen op Hamburg. Koersen op Lissabon.

$f\ x : f\ 34^7/_8 = f\ 40^1/_2 : f\ 41^1/_2$ regte rede

$x = f\ 34{,}02$ bijna.

Eene lagere koers op Hamburg is in dit geval voor den committent voordeelig, dus kan de commissionnair tegen f 34 of minder naar Hamburg remitteren, maar nog geene 2 centen hooger.

Gaat men na hoe hoog in beide gevallen het pari is tusschen Hamburg en Lissabon, dan zal men bevinden, dat dit overeenkomt. De koers tusschen Hamburg en Lissabon wordt bepaald bij een veranderlijk getal Schillingen Banco voor 400 of voor 1000 Reis; nemen wij de eerste, dan is:

Sch. B°. x = 1 Cruzado	Sch. B°. y = 1 Cruzado
Cruzado 40 = $f\ 41^1/_2$	Cruzado 40 = $f\ 40^1/_2$
$f\ 34^7/_8$ = 40 MB°.	f 34 = 40 MB°.
MB°. 1 = 16 Sch.	MB. 1 = 16 Sch.
x = 19,04 Sch. B°.	y = 19,05 Sch. B°.

Deze *regte* rede der opgegevene en bevondene koersen zal altijd plaats vinden, wanneer op de tusschenplaats de koersen beide veranderlijk of beide onveranderlijk zijn, want dan is bij betalen of ontvangen, bij veranderlijk of onveranderlijk, de eene verhooging of verlaging van den koers in het voordeel en de andere in het nadeel van den committent, en wegen zij alzoo tegen elkander op.

Is echter op de tusschenplaats de eene koers veranderlijk de andere onveranderlijk, dan is de eene, b. v. lagere koers, in het nadeel, en de andere, insgelijks lagere koers, zou dan mede in het nadeel zijn, zoodat de andere hoogere koers den lageren moet opwegen, en alzoo de bepaalde koersen met de bevondene koersen in *omgekeerde* rede moeten staan. Bij voorbeeld:

Londen bekomt order om op Petersburg te trekken tot den koers $37^{1}/_{2}$ Pence de zilv. Roebel, en naar Amsterdam te remitteren tegen f 11,60. De gelegenheid om te trekken is tegen 37 Pence, hoe hoog zal hij nu kunnen remitteren?

Ten aanzien van Petersburg

moet Londen ontvangen	de koers is te L. veranderlijk	nu is een lager koers	(volgens *h*) nadeelig.

Dit nadeel moet worden opgewogen door voordeel op den anderen koers. Ten aanzien van Amsterdam

moet Londen betalen	de koers is te L. onveranderlijk	nu is een hooger koers	(volgens *c*) voordeelig.

derhalve is $f\ x : f\ 11{,}60 = 37$ Pence : $37^{1}/_{2}$ p. omgek. rede

$x = f\ 11{,}76$ bijna.

Nu is het pari tusschen Petersburg en Amsterdam in beide gevallen gelijk.

$f\ x = 1$ zilv. Rl.	$f\ y = 1$ zilv. Rl.
Z. Rl. $1 = 37^{1}/_{2}$ Pence.	Z. Rl. $1 = 37$ Pence.
Pence $240 = f\ 11{,}60$.	Pence $240 = f\ 11{,}76$.
$x = f\ 1{,}81^{1}/_{4}$	$y = f\ 1{,}813$.

Een hoogere koers dan *f* 11,76 zou in het voordeel van den committent wezen, maar tegen lageren koers kan de commissionnair de order niet volvoeren, of hij moet bij het trekken op Petersburg een' hoogeren koers kunnen bedingen dan 37 Pence.

A. II. Zijn aan den commissionnair niet beide koersen opgegeven, maar alleen het pari tusschen de beide plaatsen, dan moet hij nagaan, hoe van den eenen bevonden koers de andere afhangt. Bij voorbeeld: Parijs bekomt order om op Napels te trekken en aan Amsterdam te remitteren, zoodanig dat de koersen pari staan met den regtstreekschen koers van *f* 80 voor 40 Ducati. Parijs bevindt den koers op Amsterdam 213 francs voor *f* 100; tegen welken koers kan hij nu op Napels trekken?

Francs	x	=	100	Ducati
Ducati	40	=	*f* 80	
	f 100	=	213	Francs

x = 426 Francs voor 100 Ducati.

Ten aanzien van Napels

moet Parijs ontvangen	de koers is te P. veranderlijk	nu is een hooger koers	(volgens *e*) voordeelig.

Tot een lageren koers dan 426 Francs kan de commissionnair den wissel op Napels niet afstaan, of hij moet, daar op de tusschenplaats de koersen beide veranderlijk zijn, ook tot lageren koers een wissel op Amsterdam kunnen koopen.

Stof tot nadenken genoeg voor ditmaal. Het onderwerp is te rijk om in eens af te doen. H. D.

Metselwerk.

De zamenstelling der metselspecie wordt bij VAN OORDT, *Burgerlijke Bouwkunde*, aldus opgegeven:

	Gelijke kalk.	deelen. tras.	zand.
Sterk tras, bij gebruik van steenkalk	6	3	
Sterk bastaard-tras, id.	6	4	1
Bastaard-tras, id.	6	3	3
Slap bastaard-tras, id.	6	2	4
Sterk tras, bij gebruik van schulpkalk	6	3	
Sterk bastaard tras, id.	6	3	1
Bastaard-tras, id.	10	3	3
of wel	6	bijna 2	bijna 2
Slap bastaardtras, id.	6	2	4
Kalkmortel, steenkalk	6		4
id. schulpkalk	6		3
id. fortificatien, steenkalk	6		6
id. id. schulpkalk	6		4
id. binnenmuren, drooge gronden, steenkalk	6		6
liever, vooral bij schulpkalk	6		4½

In STORM VAN 's GRAVESANDE, *Burg. Bouwkunde voor de Militaire Akademie*, wordt opgegeven.

Trasmortel, vette steenkalk	1	2	
Kalkmortel, schulpkalk	5		3

De kub. el van de eerste wordt berekend op 18 à 20, de andere op 9 à 10 gulden.

In het *Tijdschrift voor den Handwerksman*, bij VAN 'T HAAFF, D. I. n°. 10, komen eenige opgaven voor van uitgevoerde metselwerken. Daar vindt men:

Sterke bastaard-tras, schulpkalk	6	3	$1^1/_2$
Slappe id. id.	6	2	$3^1/_2$

Tot een kub. el specie van de eerste was noodig 1,667 dus $^5/_3$ kub. el drooge stof, en kwam met arbeidsloon op *f* 18 te staan. Tot de tweede was noodig 1,568 kub. el drooge stof, beloopende *f* 14.

In dat artikel wordt vermeld, dat voor de kub. el metselwerk gebruikt is 0,205 kub. (dus nog iets meer dan $^1/_5$) metselspecie en 700 Waalsche steenen, beloopende, met *f* 2,25 arbeidsloon, naar mate van beter of minder specie en steenen *f* 16, *f* 15, *f* 14, *f* 13, *f* 12 el de kub. el metselwerk.

De opgaven door VAN OORDT, betrekkelijk het aantal steenen, benoodigd voor de kub. el metselwerk, is niet geheel boven bedenking. Zoo wordt daar vermeld: steenen van $5^1/_4$ duim dik, 7 lagen in 3,14 el, dus nog geen $4^1/_2$ duim elke laag met de voege; zelfs 15 lagen in 6,28 el, dus nog minder. In de el hoogte 16 à 17 lagen, dat zou beter uitkomen, en dan circa $4^1/_4$ steen in de strekkende el, dit maakt 70 steenen in de vierkante el halfsteens; wegens breken enz. moet men niet te zuinig rekenen, zoodat 700 steenen in de kub. el wel uitkomt. Voor dunne muren zal men wel wat minder dan $^1/_5$ specie mogen nemen, of men moest het berapen er bij rekenen.

Zoo ver was dit opstel gereed, toen een ervaren bouwmeester mij ter inzage gaf n°. 2 en 3 der *Bijdragen tot de*

Bouw- en Natuurkundige wetenschappen, door den Kapitein-Ingenieur W. F. CAMP, in 1837 en 38 in 't licht gegeven bij P. WEDTS DE SWART, te Vlissingen. Een opstel, in een Tijdschrift als dit, kan de hoogst belangrijke proefnemingen daarin vermeld, niet mededeelen, maar alleen een uittreksel leveren. Kiezen wij daartoe de tabel, aan het slot van n°. 2 medegedeeld. In plaats van de nommers der proeven, is hier de zamenstelling der specien medegedeeld, voor 't gemak van vergelijking, even als de vorige, herleid tot 6 deelen schelpkalk.

«Van de *zeven en zeventig* hiervoren opgegeven mengingen,» zegt de Schrijver, «hebben wij slechts van de voornaamste, inzonderheid van de deugdzaamste van elke soort van metselspecie, de navolgende prijzen berekend. In deze prijzen zijn geene arbeidsloonen tot de menging en bereiding der metselspecie begrepen, noch eenige winst opzigtelijk de aanbesteding. Deze prijzen zijn overigens der afwisselende daling en rijzing van de prijzen der bouwstoffen ondergeschikt; zij zijn dus steeds veranderlijk en verschillen voor elke plaats, waar dezelve moeten gebruikt worden.»

---

*) Ongaarne beslis ik tusschen *schulp-* en *schelp-*kalk. Elken Schrijver heb ik in zijne spelling gelaten.

Nommer.	Schulpkalk.	Dordsche tras.	Steenkool-asch.	Steenkool-sintels.	Kunst-cement.	Steenkalk.	Zand.	Turfasch.	Turf- en hout-asch.
1	6	2	4						
2	6	3	3						
3	6	6		6					
4	6	3							
5	6	$1\frac{1}{2}$			$1\frac{1}{2}$				
6	6		3		3				
7	6				3				
8					6	6			
9	6	1,8					1,8		
10	6		4		3		3		
11	6				1,8		1,8		
12	6		7				3		
13	6		6						
14	6			$3\frac{3}{4}$			$2\frac{1}{4}$		
15	6		4				2	4	
16	6						12		6
17	6			6			6	6	
18	6						12	6	
19	6			12			12	18	
20	6						6		
21	6						4,8		
22	6						3,6		
23							1		2

Nommer.	Benaming der Mengingen.	Prijs per teering-el metsel-specie.
	Sterke tras-specie.	
1	Dordsche koolasch tras	f 8,66
2	Idem.	10,00
3	Dordsche steenkoolsintel-tras	12,00
4	Gewone Dordsche tras	13,00
5	Gemengde Dordsche tras met kunst-cement.	13,80
6	Steenkoolasch-kunst-cement	11,75
7	Gewoon kunst-cement	14,66
8	Idem met steenkalk	20,00
	Bastaard-specien.	
9	Gewone Dordsche bastaard-tras.	9,25
10	Bastaard-steenkoolasch-kunstcement	9,18
11	Gewoon bastaard-kunstcement	10,20
12	Bastaard-steenkoolasch-specie	4,13
	Gewone mortels.	
13	Sterke steenkoolasch-specie	5,00
14	Bastaard-steenkoolsintel-specie	4,94
15	Turf-schelpkalk-mortel	2,75
16	Idem.	3,00
17	Idem.	3,75
18	Idem.	3,00
19	Idem.	3,25
20	Gewone kalkmortel	4,00
21	Idem.	4,33
22	Idem.	4,75
23	Eenvoudige turf-houtasch-mortel	2,33

In n°. 3 deelt de Schrijver nog 172 proefnemingen mede, die wij onmogelijk alle kunnen nagaan. Zooveel ons tegenwoordig onderwerp,

Nommer.	Schelp-kalk.	Dordsche tras.	Steenkool-asch.	Zand.	Amsterdamsch kunst-cement.	Doornikschsche of Luiksche steenkalk.
1	6	8				
2	6	3	3,6			
3	6	4,8				
4	6	1,8		1,8		
5	6	$4^{2}/_{3}$		$4^{1}/_{3}$		
6	6	3				
7	6	3		1		
8	6	1,8		1,8		
9	6	1,2		2,4		
10	6				3	
11	6			1	3	
12	6			1,8	1,8	
13	6			2,4	1,2	
14	6	8				
15	6	12				
16	6	6		2		
17	6	9		3		
18	6	4		4		
19	6	6		6		
20	6	$2^{2}/_{3}$		$5^{1}/_{3}$		
21	6	4		8		
22	6				12	
23	6			3	9	
24	6			6	6	
25	6			8	4	
26	6			3,6		
27	6			1,2		
28				8		6
29	6		12			

osten-berekening, aangaat, diene nog de vermelding der prijzen van ıengingen, waaromtrent het boven aangemerkte in allen deele geldt.

	Benaming der Mengingen.		Prijs per teerling-el metselspecie.
1	Dordsche trasmortel		f 26,37½
2	Idem.		26,43
3	Tras-steenkoolasch-mortel		18,26
4	Bastaard trasmortel		17,62
5	Idem.		16,16½
6	Sterk tras.	Menging volgens de algemeene voorwaarden voor de dienst der fortificatiën.	26,48
7	Sterk bastaardtras		21,54
8	Bastaardtras		17,62
9	Slap bastaardtras.		15,73
10	Sterk tras.		31,33
11	Sterk bastaardtras		28,40
12	Bastaardtras		22,25
13	Slap bastaardtras.		18,62½
14	Sterk tras	Deugdzame schrale menging.	26,37½
15	Idem.		25,55½
16	Sterk bastaardtras		21,62
17	Idem.		20,53
18	Bastaardtras		16,87
19	Idem.		15,52
20	Slap bastaardtras.		13,70
21	Idem.		12,19
22	Sterk tras.		34,25
23	Sterk bastaardtras.		27,00
24	Bastaardtras		19,75
25	Slap bastaardtras.		14,91½
26	Kalkmortel (algemeene voorwaarden)		11,37½
27	Idem (nieuwe menging)		5,25
28	Steenkalkmortel. idem		6,94
29	Steenkoolasch-mortel		9,06

Ik kan niet voorbij te doen opmerken, dat de genomene proeven en de ondervinding van uitgevoerde werken den Schrijver tot de overtuiging hebben gebragt, dat de schelpkalk volstrekt niet behoeft achter te staan bij steenkalk; en dat de menging van 2 deelen schrale stof, tras of zand, bij 1 deel kalk, de andere mengingen in deugdzaamheid overtreft, en eene aanzienlijke besparing van kosten geeft, inzonderheid voor den kalkmortel.

Ten aanzien van het gebruik van asch, besluit de Schrijver: «De uitkomsten der proefnemingen vergelijkende, zal men mogen aannemen dat de turfaschmortel, ook voor de verharding in de eerste tijdperken, geen asch van steenkolen noodig heeft, en eene menging van 4 deelen turfasch, 1 deel schelpkalk en 1 deel zand, behoudens de voorgeschrevene zorgen omtrent het gebruik en de bereiding der asch, eenen uitmuntenden, zeer goedkoopen mortel oplevert, waarvan men in het algemeen, inzonderheid voor bijzondere werken en voornamelijk ten platten lande, een bij uitstek voordeelig gebruik zal kunnen maken; steeds in acht nemende, het aan de buitenlucht blootgestelde metselwerk, met den schralen maar deugdzamen kalkmortel, van 1 deel schelpkalk en 2 deelen zand te doen opvoegen, hetgeen ongetwijfeld het aanvankelijk reeds zoo aanzienlijk vermogen des aschmortels, binnenmuurs, nog zal doen vermeerderen.» H. D.

Scheprad-watermolens.

In de *Mathematische Liefhebberij* voor de maand Maart 1762, komt het volgend opstel voor:

Gezien in de *Mathematische Liefhebbery* van de maand February 1762, het 714 voorstel, waar gevraagt word welke Scheprad-molen van de twee het ligste of met de minste wind kan maalen, die op een zelve Watering het water beyde 5 voeten hoog, met schepraden van 20 voeten Diameter moeten opbrengen, de eene heeft scheppen van één voet of 12 duym breed en staat diep in 't binnen water $3^1/_2$ voet, de ander heeft scheppen van 16 duym breed en staan diep in 't binnen water 2 voet.

Ik oordeelde 't niet ondienstig de oplossing hier van hoe eerder hoe beter te laten volgen, alzoo 'er tegenwoordig veel Polders (door 't zakken der Landen en 't hoogen van 't buyten water) met te veel water belaaden zijn, en veel Ingelanden na heilzaame middelen uytzien om waar het mogelyk eenige verbeteringen aan hunne Scheprad-molens toe te brengen. Om zulks met goed effect te doen, vertrouw ik het dienstig te zyn dat men in alle de werkingen, in de tegenstanden, in 't loom of krap omgaan, en het diep of ondiep staan der schepraaden, 't zy met smalle of breeden scheppen, en het gewigtig poinct van het hoog of laag leggen der water asse etc. een naukeurige nasporinge behoort te doen, op dat men,

als men veranderinge maakt, zulks niet bij de tast, of in het donker, maar op wisse gronden te werk gaat.

Om dit Voorstel dan op te lossen moet na mijn gedagten in aanmerkinge worden genomen;

Eerst hoe swaar het water tegen de schep perst.

Ten tweeden op wat plaats van de schep, of hoe ver van het midden der water-as deze drukking aankomt.

En ten derden hoe zwaar die drukking op het midden der water as is.

De bekende Wiskonstenaar DIRK REMBRANTSZ. VAN NIEROP zegt in zyn Wiskonstige Rekening op het agtste Vraagstuk van de Weegkonst, dat het swaarheyds middelpunt van water, staande tegen een deur of schep, te vinden is op $^1/_3$ part van onderen, af te reekenen van de diepte die dezelve in een waterkeering staan.

Dus in dit eerste geval, de schep lang 10 voet, van de eene zyde in 't buyten water diep $8^1/_2$ voet, van de andere zyde in 't binnen water diep $3^1/_2$ voet, breete der schep 1 voet.

Volgt men voorts de gronden van de voornoemde REMBRANTSZ., daar gelegt, zoo is het gewigt van de Teerling voeten water die tegen de schep perssen, dus te vinden; $8^7/_2$ voet diep, met de helft van $8^1/_2$ of $4^1/_4$ gemultipliceerd, en dit wederom met de breete der schep 1 voet vermenigvuldigt, komt $36^1/_8$ voet water dat op de schep perst. Deze persing geschied op $^1/_3$ van de $8^1/_2$ voet die dezelve diep in het buiten water staat, of 2 voet 10 duym van onderen af, en alzoo 7 voet 2 duym van 't midden der water-as; deze $7^1/_6$ voet gemultipliceert met $36\ ^1/_8$ voet, komt $258^{43}/_{48}$ Cubicq voet water die op het midden der water-as drukt door het buyten water als de wagtdeur open is. Maar vermids in dezen $3^1/_2$ voet hoogte

van 't binnen water de schep ondersteunt, en die ondersteuninge is $6^1/_8$ voet, want $3^1/_2$ met de helft van $3^1/_2$ of $1^3/_4$ gemultipliceert en de uitkomst met de breete der schep, komt $6^1/_8$ voet, dis perst of ondersteunt 1 voet 2 duym van 't onder end der schep, of $^1/_3$ der diepte van onder diese in 't binnen water staat, deze 1 voet 2 duym afgetrokken van 10 voet, de lengte der schep, komt $8^5/_6$ voet voor de lengte der arm uyt het het midden der water-as, deze lengte gemultipliceert met de gevonden $6^1/_8$ voet, komt $54^5/_{48}$ Cubicq voeten die steun geven, deze afgetrokken van de voorgemelde persing door 't buyten water veroorzaakt $258^{43}/_{48}$, rest $204^{19}/_{24}$ Cubicq voet voor de overblijvende persing of tegenstand bieding op het midden der water-as die door de Molen moet omgevoerd worden.

Op gelyke wyze vind men de persing in 't tweede geval op het midden der water-as;

$^1/_2$ Middelyn van 't scheprad 10 voet,
diep in 't buyten water 7 voet,
diep in 't binnen water 2 voet,
de Schep breet $1^1/_3$ voet.

7 maal $3^1/_2$ is : . . $24^1/_2$ — 2 maal 1 is 2 v.
breete der schep . . $1^1/_3$ — breedte der schep $1^1/_3$
——— mult. — ——— mult.
komt $32^2/_3$ voet . en . . $2^2/_3$ voet
(voor deze arm

de schep lang 10 v. } de arm $7^2/_3$ v., en op gel. wys $9^1/_3$ voet
't swaartepunt } ——— mult. — ——— mult.
van onder $2^1/_3$ v. } k. $250^4/_9$ voet . en . . $24^8/_9$ voet
$24^8/_9$ voet
——— subs.
blyft $225^5/_9$ Cubicq voet persing op

het midden der water-as die de Molen meet omvoeren.

Dus deze laatste met $20^{55}/_{72}$ Cubicq voet persing swaarder belast als de eerste, want de eerste belast met $204^{19}/_{24}$ Cubicq voet en de tweede met $225^{5}/_{9}$ Cubicq voet, staat nagenoeg in proportie als 10 tegen 11, 't welk gevonden moest worden. Dienvolgens kan de eerste met 10 kragten wind zoo veel doen als de tweede met 11 kragten die even groot zyn.

De eerst genoemde die het ligste maald, brengt uyt met een omgang van 't scheprad (als men voor het hout der scheppen, en het doorsluypen van 't water etc. niet aftrekt) in zyn krul $181^{1}/_{2}$ Cubicq voet water, de tweede op gelyke wys gerekend $150^{6}/_{7}$ Cubicq voet, verschillende dus $30^{9}/_{14}$ Cubicq voet dat die het ligtste maald nog het meeste water geeft; de aftrek van het hout der scheppen gelijk genomen zynde, zoo blyft ieder omgang van 't scheprad $30^{9}/_{14}$ Cubicq voeten water meerder te geven van de eerste, als de tweede met zijn breeder scheppen *).

Zoo dat wij tot heden niet anders konnen besluiten als dat de scheppen die diep in 't binnen water staan, en niet te breed zijn, met minder wind evenveel water zullen uytmalen als de schepraaden die breed en ondiep in 't binnen water staan.

In 't vervolg willen wij gaarne onze gedachten uyten hoe diep dat de scheppen in 't binnen water behoorden te staan om 't voordeeligste te zijn. Verder verwagten wy dat alle Molenmaakers en andere die maar eenige zugt tot verbeteringe hebben, dat tegenwoordig by veele noodzaakelijk word, ons hier in mede zullen hulp toebrengen, 't zy met hunne

---

*) Hoe komt de Steller aan deze getallen? *Red.*

aanmerkingen, of onze misslagen (die wy ligtelyk begaan konnen) aan te wyzen, en wat verbeterd kan worden.

A. Vyzelaar. *)
Molenmaaker in de Ryp.

Deze opgave 714 gaf aanleiding tot eene opgave 734, van dezen inhoud:

In het 714de Voorstel gesproken zijnde van Scheprad-watermolens op Polders of Meeren die 't water 5 voeten hoog moeten op brengen, waar uyt de vraage komt te volgen of het wel van nut is te onderzoeken het onderschyd van zoodaanige Scheprad-molens als aldaar worden voorgesteld? en of een Vyzel-molen aldaar geen meer nut zoude konnen doen? of wel wat daar 't best zoude voegen, een Vyzel-molen of een Scheprad-molen, beyde in alle opzigten zoodanig gesteld als die 't voordeeligste konnen gepractiseert worden?

In de volgende stukjes van boven vermeld Tijdschrift komt tusschen de oplossingen van 733 en 735 geen antwoord op deze vragen voor. Zijn die vragen nog niet verouderd, dan nemen wij de vrijheid de mannen van het vak uit te noodigen, om het voorbeeld te volgen van hunnen ambachtgenoot uit de vorige eeuw, dat is ons daaromtrent in te lichten. Deelnemers aan dit ons Tijdschrift in wier nabijheid molens ter opvoering van water voorkomen, gelieven de molenmakers opmerkzaam te maken op deze vraag en hunne medewerking in te roepen. *De Redactie.*

---

*) Inzender dezes heeft van de Mathematische Liefhebberij van 1754 tot 1769 slechts enkele jaargangen compleet, aan de meeste jaargangen ontbreken stukken. Mogt iemand insgelijks losse stukken uit die jaren hebben en deze willen afstaan, zoo zal hij volgaarne door middel van de Redactie daarover onderhandelen.

Over het verbeteren van waargenomen hoogten van Hemelligchamen.

DE ZON.

De zeeman, weken lang op het wispelturige element rondzwervende, overgegeven aan de kracht van wind en stroom, zoude niets bezitten, waar naar hij zijnen koers zoude kunnen rigten, indien de Voorzienigheid den hemelligchamen geenen vasten loop gegeven had, waardoor het den mensch mogelijk is, door middel der zeevaartkunde, de plaats te bepalen, waar hij zich bevindt.

De zon, zoo nuttig voor de gansche aarde, als verspreider van leven, genot en vruchtbaarheid, bekleedt ook onder de hemelligchamen, die den zeeman ten dienste staan, eene eerste plaats.

De zon doet hem den waren tijd kennen, wanneer zij zich in den meridiaan bevindt, terwijl zij hem dan te gelijkertijd de gelegenheid geeft om de breedte der plaats, waarop men zich bevindt te berekenen. In vereeniging met de maan geeft zij ons het middel aan de hand, om door den afstand dier hemelligchamen van elkander, de lengte te berekenen.

Tot al die berekeningen heeft men de ware middelpuntshoogte der zon noodig. Het middelpunt kan echter nimmer naauw-

keurig door den octant of sextant [1]) op de kim gebragt worden, waarom men altijd den boven of onderrand der zon en maan neemt.

Uit deze observatie kan men dan door middel van zeevaart-kundige tafelen de ware middelpuntshoogte der zon berekenen. Hiertoe heeft men vier verbeteringen, namelijk: kimduiking, zons ½ middellijn, straalbuiging of refractie, en verschilzigt of parallaxis.

Door kimduiking verstaat men de vermeerdering des boogs, naarmate de waarnemer zich boven het vlak der kim verheft, zij moet dus altijd van de waargenomene hoogte afgetrokken worden. In Swarts tafelen vindt men in tafel XVII de kimduiking opgegeven van 1-44 N. El.

Indien men geene vrije kim heeft, geeft tafel XVIII een middel aan de hand om de kimduiking door den afstand van het verste water te bepalen.

Indien men de Zonsonderrandshoogte geschoten heeft, heeft men den boog te klein genomen, want de halve middellijn moet er nog bij geteld worden; heeft men daarentegen de bovenrandshoogte, dan moet de halve middellijn er af, om de schijnbare mtddelpuntshoogte te krijgen.

De laatste kolom van de eerste bladzijde van iedere maand leert ons in den zeemans almanak de halve middellijn van 5-5 dagen kennen. Evenwel is tafel XIX van Swarts tafelen ook voldoende.

Wanneer een lichtstraal den dampkring doorloopt, wordt zij gebogen, en daardoor ziet men de ligchamen hooger dan zij wezentlijk zijn. De straalbuiging moet dus afgetrokken

---

1) Zie over deze werktuigen; J. Swart. Handleiding tot de practische Zeevaartkunde bl. 372.

worden, tafel XX leert ons bij eene middelbare weersgesteldheid de refractie kennen. Indien er naauwkeurig moet gewerkt worden, moet men de refractie evenwel nog verbeteren voor den barometers en thermometers stand volgens tafel LI en LII.

Parallaxis is het verschil in hoogte, als men van de oppervlakte der aarde of uit het middelpunt waarneemt; daar dus van de oppervlakte de hoogte altijd iets kleiner schijnt te zijn, moet de parallaxis er bijgeteld worden.

Indien dan den 1 April 1852 de zon geschoten wordt 40° 19′ 24″, heeft men voor ware middelpuntshoogte, als de kimduiking 3 N. El is:

Zons geschoten hoogte	40° 16′ 24″
Kimduiking . . .	— 3′ 4″
	40° 13′ 20″
Zons ½ middellijn .	+ 16′ 0″
Schijnbare middelpunts hoogte	40° 29′ 20″
Refractie	— 1′ 9″
	40° 28′ 11″
Parallaxis	+ 7″
Ware middelpunts hoogte .	40° 28′ 18″

Nader eens over de maan en de sterren.

P

Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

211. Men wil op een huis, ter lengte van 14,48 en ter breedte van 8,70 el, eene kap maken met voor- en achterschild, waarvan de lengte der spanribben tot de breedte van het gebouw is als 5 : 6.

a. Hoe lang zullen de spanribben en *b.* hoe lang de hoekkepers zijn?

Wanneer men de plaat neemt voor basis, en de eerste gording 2,10 el en de tweede gording 4,10 el loodregt hooger dan de plaat ligt:

c. Hoeveel ellen gording is hiertoe noodig?

d. Hoe lang zal de nok zijn? P. J. HARSKAMP.

NB. De zwaarte, dat is de dikte, van 't hout niet in aanmerking nemende.

Zie VAN HEUSDEN, *Burgerl. Bouwkunde*, 6e afd., 3e hoofdst.

Eene spanribbe, de halve breedte en de loodregte hoogte van het dak vormen een regthoekigen driehoek, waarvan de zijden tot elkander staan als 5 : 3 : 4, derhalve is:

loodr. hoogte: 8,70 el $=$ 4 : 6 dus hoogte 5,80 el

spanribbe: 8,70 el $=$ 5 : 6 dus hoogte 7,25 el *a.*

$\text{hoekkeper}^2 = \text{spanribbe}^2 + (\tfrac{1}{2}\,\text{breedte})^2 = 7{,}25^2 + 4{,}35^2$

$= 1{,}45^2 \sqrt{}\,(5^2 + 3^2)$

$\text{hoekkeper} = 1{,}45 \sqrt{34} = 8{,}455$ el *b)*

De plaat is lang twee lengten en twee breedten = 2 (14,48 + 8,70) = 46,36 el. Voor elke gording gaat hier af, op elken hoek de basis eens regthoekigen driehoeks, welken men verkrijgt, door uit de snijding van hoekkeper en gording eene loodlijn neder te laten op de plaat. Nu staat deze basis tot de halve breedte even als de hoogten tot elkander staan.

Basis:4,35 el = 210:580 dus basis = 1,575 el voor de 1e gording
Basis:4,35 el = 410:580 dus basis = 3,075 el » » 2e »
De eerste gording is alzoo 46,36 — 8×1,575 = 33,76 el
De tweede » » » 46,36 — 8×3,075 = 21,76 »
te zamen 55,52 el *c*).

De lengte van de nok is de lengte van het dak, min aan weerseinden de halve breedte, dus 14,48—7,80 = 6,68 el. *d*). De Opgever *en* J. M. *te* E.

212. Als een Twenther boer in een' winkel een oud lood snuif vraagt, dan werpt de winkelier 4 centen in de schaal. Vraagt hij 2 oude looden, dan weegt men hem 3 nieuwe looden toe. En vraagt hij een vierde pond (een veerlen) dan ontvangt hij 1 ons en 2 nieuwe looden. Men vraagt.

1o. Hoe komt dit met de zwaarte uit; en

2o. Hoe met den prijs, als men 30 oude looden in een half Ned. pond rekent (Een half Ned. pond wordt altijd genomen voor 1 oud pond.) N. te D.

Zoo als men uit naauwkeurige opgaven weet, houdt het oude Amsterdamsche pond waaggewigt 0,4940904317 Ned. pond, en dus 1 oud lood 0,0154403 pond.

a. Wat men gewoonlijk een oud pond noemt (5 ons) is bijna 6 wigtjes te zwaar.

b. Rekent men de zwaarte van 4 centen voor het oude lood, dan neemt men nog al wat te min. Ik vind opgege-

ven dat *f* 10 aan centen 3,844 pond wegen. De wet bepaalt de zwaarte van den cent op 3,845 wigtjes. Vier centen wegen dus 0,01538 pond, dat zou ruim $^1/_2$ korrel te min wezen. Alzoo zouden er 260 centen in een pond gaan; maar neemt men de proef, weegt men werkelijk een pond centen af, zoo als ze voorkomen, afgesleten en morsig, dan zal men er circa 282 vinden. En dan is de zwaarte van 4 centen of een zoogenaamd oud lood = 0,01418 pond, dat is ruim 1 wigtje te min

c. Twee oude looden moeten 0,03088 pond wegen. Stelt men 3 looden (als ik van looden en ponden spreek, bedoel ik die van 't nieuwe stelsel) aan 2 oude looden gelijk, dan vergist men zich bijna 9 korrels.

d. Een vierde oud pond (een veerlen) = 0,12352 pond. Rekent men hiervoor 1 ons en 2 lood, dan is dit ruim $3^1/_2$ wigtje te min.

Ofschoon het nieuwe stelsel van maten en gewigten langzamerhand, door de zorg van het Gouvernement, het oude gebrekkige stelsel verdringt, is het echter te betreuren, dat nog zoo vele menschen, aan al wat oud is gewoon en gehecht, bij voorkeur hunne waren bij oude maten en gewigten inkoopen. Zagen zij in dat dat zij altijd in hun nadeel werken, dan zouden zij spoedig van hunne dwaasheid bekomen. De winkeliers mogen geen oud gewigt gebruiken, maar behelpen zich op de boven vermelde wijze met het nieuwe, om hunne klanten niet te dwarsboomen, vooral daar het met hun belang strookt.

Wanneer de prijzen nu ook berekend werden naar het werkelijk gewigt, dan kwam het natuurlijk op hetzelfde uit. Dit is het geval met het oude pond. Wordt een oud pond gevraagd, dan geeft men 5 ons en laat voor 5 ons betalen.

Zoo is het echter niet met het oude lood, twee lood, veerlen. In plaats van een oud lood geeft men, zoo als boven is aangewezen, 0,01418 pond, zoodat er nog ruim 35 van die looden in de 5 ons zouden gaan. Nu rekent men, in de meeste gevallen, voor den prijs van het oude lood het dertigste gedeelte van den prijs der 5 ons, om de eenvoudige reden, dat met 30 gemakkelijker gedeeld wordt dan met 32, vooral daar in 30 een deeler 5 is, die wegvalt, wanneer men als gewoonlijk met stuivers te doen heeft. De wezenlijke prijs van het oude lood verhoudt zich dus tot den gevraagden als 5 tot 6.

Met de twee oude looden is het weinig beter gesteld. Als men voor 3 looden liet betalen, dan ging het weer zonder iemands schade. Men vraagt echter voor 2 oude looden den prijs van twee dertigste van de 5 ons, zoodat men hier zal vinden: de ware prijs tot den gevraagden als 9 : 10.

Voor het veerlen eischt men den prijs van $12^1/_2$ lood, terwijl men 12 lood geeft; hier heeft men dus de verhouding 24 : 25.

Wij zien hieruit, dat in al de genoemde gevallen (vooral echter bij het oude lood) de winkelier nog al tamelijk naar zich toe rekent. De Opgever.

Zacht, zacht, vriend N. Den winkelier niet al te hard gevallen. Het is niet zoo geheel en al goud; de doorslag is altijd in zijn nadeel. Naar zich toe rekenen! nu ja, men kan hem toch ook moeijelijk vergen van zich af te rekenen.

213. Een blok tarwe is door 4 mannen en 3 vrouwen afgesneden in 6 dagen. Nu zet de boer op een blok, die tweemaal grooter, doch gelijk van zwaarte is, drie mannen en 4 vrouwen. Kunt gij mij ook zeggen in hoeveel dagen dit gedaan zal zijn, als u bekend is, dat 1 man in $37^1/_2$ dag den eersten blok afgesneden zou hebben? J. Kousemaker Pz.

Het eerste werk kan gedaan worden in $37\frac{1}{2}$ dag door 1 man, of in 6 dagen door $6\frac{1}{4}$ man = 4 mannen en 3 vrouwen, dus $2\frac{1}{4}$ man = 3 vrouwen, of 3 mannen = 4 vrouwen, en 3 mannen + 4 vrouwen = 6 mannen, die het eerste werk afdoen in $6\frac{1}{4}$ dag, dus tweemaal zoo veel in $12\frac{1}{2}$ dag.

DE OPGEVER.

Anders.

4 mannen en 3 vrouwen			doen	in 6	dagen	1	werk	
met	300		×		$\frac{1}{6}$ =	50	verm.	
1200 m.	en 900 vr.		doen	in 1	dag	50	werken	
525 m.			»	» 1	»	14	»	
675 m.	en 900 vr.		doen	in 1	dag	36	werken	
door 225			×		$\frac{2}{25}$ =	18	gedeeld	
3 m.	en 4 vr.		doen	in $12\frac{1}{2}$	dag	2	werken	
			of	in $18\frac{3}{4}$	dag	3	werken.	

Onderscheidene Oplossers hebben «tweemaal grooter» opgevat in de beteekenis van «driemaal zoo groot.» Wegens duidelijkheid is «*maal zoo groot*» te verkiezen boven «*maal grooter.*»

214. Iemand koopt een huis voor *f* 8000. te betalen in vier termijnen, $\frac{1}{4}$ gereed, $\frac{1}{4}$ over 1 jaar, $\frac{1}{4}$ over 2 jaar en $\frac{1}{4}$ over 3 jaar. Nu komen kooper en verkooper overeen, dat het huis over 3 jaar in eens zal betaald worden, mits gevende van de te laat betaalde termijnen interest op interest à 4 %. Hoeveel moet over 3 jaar voor het huis betaald worden?

		f 2000	vierde	termijn
100 : 104 =	*f* 2000 :	2080	derde	»
100 : 104 =	2000 :	2163,20	tweede	»
100 : 104 =	2631,20 :	2249,728	eerste	»
	te zamen	*f* 8492,93		

J. W. ANKERSMIT. D. A. KETS.

215. Doch wanneer men overeenkomt het huis dadelijk te betalen, welke som moet dan de kooper betalen, weder alles berekend interest op interest à 4%?

		f 2000	eerste termijn
104 : 100 =	*f* 2000 :	$1923^{1}/_{13}$	tweede »
104 : 100 =	$1923^{1}/_{13}$:	$1849^{19}/_{169}$	derde »
104 : 100 =	$1849^{19}/_{169}$:	$1777^{2181}/_{2197}$	vierde »
	te zamen	*f* $7550^{400}/_{2197}$ of *f* 7550,19	

J. W. Ankersmit. D. A. Kets.

Anders.

Eerste termijn	*f* 2000	=	*f* 2000
af 4%	80		
Tweede termijn	*f* 1920	=	1920
af 4% =	76,80		
Derde termijn	*f* 1843,20	=	1843,20
af 4% =	73,728		
Vierde termijn	*f* 1769,472	=	1769,47
		te zamen	*f* 7532,67

J. F. Drost. J. G. v. d. Saag.

Merkt men de mindere betaling als *korting* aan, dan geldt de laatste bewerking. De uitdrukking: «interest op interest» schijnt echter meer te pleiten voor *rabat*, zoo als in de eerste bewerking.

216. Een zestienponds stuk kanon, zamengesteld uit koper en tin, weegt 2010,64 (*a*) pond, en heeft eenen inhoud van 223 (*b*) kub. palm. Als nu de kub. palm koper weegt 9,25 (*m*) en tin 7,58 (*n*) pond, hoeveel kub. palm en hoeveel pond tin en koper worden van elk afzonderlijk in het kanon gevonden?

214—216. Verg, examen te *St. Anna ter Muiden*, 1851.

x kub. palm van m pond $\overline{}m - \frac{a}{b} = \frac{bm-a}{b}$

b » » » $\frac{a}{b}$ »

y » » » $\overline{n}$ » $\frac{a}{b} - n = \frac{a-bn}{b}$

x kub. p. : y k. p. $= a-bn : bm-a$ en $x + y = b$ kub. p.

$x : b = a - bn : bm - bn$ dus $x = \frac{a-bn}{m-n} = 195^{25}/_{187}$ k. p.

$y : b = bm - a : bm - bn$ dus $y = \frac{bm-a}{m-n} = 27^{162}/_{187}$ k. p.

$\frac{a-bn}{m-n}$ k.p. van m p. bedraagt $\frac{(a-bn)m}{m-n} = 1804^{369}/_{374}$ p. koper.

$\frac{bm-a}{m-n}$ » » n » » $\frac{(bm-a)n}{m-n} = 205^{6169}/_{9350}$ p. tin.

A. J. Nieuwenhuis.

Anders.

x kub. palm van m pond weegt mx pond

$b-x$ » » » n » » $bn-nx$ »

te zamen $mx - nx + bn = a$

$$x = \frac{a-bn}{m-n} \text{ en } b - x = \frac{bm-a}{m-n}$$

Overigens als boven. J. M. te E. en J. J. Reijenga.

217. Een commissionair koopt voor N. 10 vaatjes blaauwsel, elk à 25 kilogr. bruto, waarvan de rekening naauwkeurig f 58,77648 is, tegen hoeveel is de 50 kilogr. ingekocht, als er 2 % goed gewigt, 20 % tarra, 2 % korting voor gereede betaling en 2 % provisie is gerekend?

(*Overgenomen.*) J. de Koning.

10 vaatjes van 25 kilogr. bedraagt		250	kilogr. bruto
goed gewigt	2%	5	»
		245	»
tarra	20%	49	»
		196	kilogr. netto.

$f\,x$ zonder provisie : f 58,77648 $=$ 100 : 102 dus $x = f$ 57,624
$f\,y$ vóór de korting : 57,624 $=$ 100 : 98 » $y =$ 58,80
$f\,z$: 58,80 $=$ 50 k. : 196k. » $z = f$ 15

DE OPGEVER en LABBERTON, BROUWER en HOORWEG.

218. A is aan B schuldig 1000 gulden, te betalen over 7 maanden; B aan A 500 gulden, te betalen over 2 maanden. Zij komen overeen hunne schulden op éénen dag te liquideren. Na hoeveel maanden moet dit geschieden? J. M. te E.

A. f 1000 over 7 md. $= f$ 7000 over 1 md.
B. 500 » 2 » $=$ 1000 » » »
f 500 over x md. $= f$ 6000 over 1 md.
x $=$ 12 maand.

DE OPGEVER.

Waartoe hier afgetrokken? Sommige Oplossers hebben opgeteld. Waarom hebben deze ongelijk?
Op de f 1000 in 7 md. heeft A rente te goed van f 7000 in 1 md.
» » 500 » 2 » is A rent. schuldig » 1000 » » »
A heeft *nog* te goed rente van f 6000 in 1 md.
Deze geniet hij op de f 500 *meer* dan B, dus in 12 md.
Om dat *nog*, om dit *meer* moet worden afgetrokken.

Anders.

Stelt men den betaaltijd over x maanden, dan betaalt A te laat $x-7$ maanden, en B $x-2$ maanden, en dan is:
$(x-7)$md.:$(x-2)$md $= f$1000:f500 omgek.r., dus $=$ 1 : 2 regte r.
$2x-14 = x-2$ geeft $x = 12$ maand.

A betaalt zijne f 1000 nu 5 maand en B zijne f 500 10 maand later dan bepaald was, hetwelk in 't verrenten overeen uitkomt.

219. Een balk, lang 5, breed 0,5, dik 0,4 el, drijft halverwege in het water. Hoe zwaar is deze? J. M. te E.

De inhoud van den balk is 50 p. × 5 p. × 4 p. = 1000 kub. palm. Hij drijft halverwege in het water, verplaatst dus $^1/_2$ × 1000 = 500 kub. palm water, en weegt alzoo 500 pond. J. F. Drost en H. B. Tikkel.

220. Er is een kuip, diep 1,2, wijd boven 1,4 en onder 1,2 el; hoeveel kannen water kunnen er in gedaan worden? J. Quant.

Groote vlak	$= R \times R \times \pi = 7 \times 7 \times \pi =$	49π vierk.palm
Kleine vlak	$= r \times r \times \pi = 6 \times 6 \times \pi =$	36π » »
Midden evenredig	$= R \times r \times \pi = 7 \times 6 \times \pi =$	42π » »
Gemiddelde doorsnede	=	$^1/_3 \times 127\pi$ » »
Diepte	=	12 palm
Inhoud kuip	=	$508\pi = 1596$ k.palm of kan.

J. Boudewijnse. D.r A. Kets.

221. Uit een ronden put van 66 palmen omtrek schept men eenige emmers water met een emmer die wijd is van boven 2,8, van onderen 2, 45 en hoog 4, 5 palm, waardoor het water in den put 18 palm zakt. Hoeveel emmers zijn er uitgeschept? (NB. $\pi : 1 = 22 : 7.$) J. F. Drost.

Omtrek 66 dus $^1/_2$ omtrek	=	33 palm
Straal $^7/_{22}$ × 33 palm	=	10,5 »
Doorsnede = 33 p. × 10,5 p.	=	346,5 v.k. palm.
Diepte	=	18 palm
Uitgeschept water	=	6237 kub. palm.

Groote vlak	$= 2,8 \times 2,8 \times {}^{11}/_{14} =$	6,16 v. k. palm
Kleine vlak	$= 2,45 \times 2,45 \times {}^{11}/_{14} =$	4,71625 » »
Midden evenredig	$= 2,8 \times 2,45 \times {}^{11}/_{14} =$	5,39 » »
Gemiddelde doorsnede	$= {}^{1}/_{3} \times$	16,26625 v. k. palm
Diepte	=	4,5 palm
Inhoud van den emmer	=	24,399375 kub. palm.

6237 kub. p. : 24,399375 kub. p. = 256 emmers nagenoeg zijn er uitgeschept, of wel eenige meer, omdat er altijd iets verloren gaat door storten. De Opgever en Labberton, Brouwer en Hoorweg.

Neemt men de wijdte op 't midden, namelijk $2^{5}/_{8}$ palm, voor gemiddelde wijdte, dan is het verschil met de juiste doorsnede, slechts $^{1}/_{3}\left(\frac{a-b}{2}\right)^{2} = {}^{49}/_{4800}$.

Uit $33 \times {}^{7}/_{22} \times 33 \times 18 : 2^{5}/_{8} \times 2^{5}/_{8} \times {}^{11}/_{14} \times 4,5$ bekomt men juist 256 emmers. J. G. v. d. Saag.

222. Voor 150 jaren stierf in Engeland een rijk man. Hij bepaalde bij zijn testament, dat zijn vermogen 150 jaar moest rusten en dat de zamengestelde renten telkens bij het kapitaal moesten gevoegd worden. Nu is de zoon van eenen armen handwerksman erfgenaam geworden van 12 millioen ponden sterling. Indien het kapitaal tegen 4 pct. is uitgezet geweest en een pond sterling tegen *f* 12 gerekend wordt, hoeveel bedroeg het kapitaal toen de man stierf? J.F. Drost.

Door de bijgevoegde rente vermeerdert het kapitaal elk jaar van 1 tot 1,04, dus in 150 jaren tot $1,04^{150}$, derhalve is $1,04^{150} \times x = 144000000$ gulden.

$$\begin{array}{rll} & \log 1,04 & = 0,0170333 \\ & \log 1,04^{150} & = 2,5549950 \quad \text{af} \\ \text{van} & \log 144 \text{ mill.} & = 8,1583625 \\ & \log x & = 5,6033675 \\ & x & = 401206 \text{ gulden.} \end{array}$$

A. J. Labberton en J. Brouwer.

Daar de log 1,04 met 150 moet worden vermenigvuldigd, dient men die meer dan gewoonlijk juist te nemen.

	log 1,04	=	0,01703333929878
	log $1{,}04^{150}$	=	2,55500089481 7 af
van	log 144 mill.	=	8,15836249209524965 5
	log x	=	5,6033616
	x	=	*f* 401200 nog geen cent meer.

H. R. Voet.

223. Eene kamer wordt gemeten langs de beide lange zijden 476 (*a*) duim, langs de beide korte zijden 289 (*b*) duim, en de eene lijn overhoeks 425 (*p*). Hoe lang is de andere overhoeksche lijn of diagonaal? Hoe veel is de loodregte lengte en breedte? En hoe groot is de vlakte van de kamer? G. Horsten.

De kamer heeft den vorm van een parallelogram. De beide kwadraten der diagonalen zijn te zamen zoo groot, als de vier kwadraten der zijden. Hierdoor is: $2\ (476^2 + 289^2) - 425^2 = 17^2\ [2\ (28^2 + 17^2) - 25^2] = 17^2 \times 1521$, dus de onbekende diagonaal $17 \times 39 = 663$.

Twee zijden met een diagonaal maken eenen driehoek, waarvan de inhoud de helft is van het parallelogram.

$a =$	476		$a =$	476	
$b =$	289		$b =$	289	
$p =$	425		$q =$	425	
$2s =$	1190		$2s =$	1428	
$s =$	$595 = 119 \times 5$		$s =$	$714 = 238 \times 3$	
$s - a =$	$119 = 119$		$s - a =$	$238 = 238$	
$s - b =$	$306 =$	34×9	$s - b =$	$663 =$	17×25
$s - p =$	$170 =$	5×34	$s - q =$	$51 =$	3×17

Inhoud $= 119 \times 5 \times 34 \times 3 = 238 \times 3 \times 17 \times 5 = 60690$

Inhoud parallelogram $= 121380$ v. k. duim.

Loodregte lengte of loodlijn op $b = \frac{121380}{289} = 420$ duim.

Loodr. breedte of loodlijn op $a = \frac{121380}{474} = 255$ duim.

H. R. Voet.

224. Drie personen hebben zamen een regthoekig stuk land gekocht, lang 105, breed 75 el, liggende met eene lange zijde langs een algemeenen weg. Zij willen dit over langs in akkers verdeelen, en hebben reeds bij het lot bepaald dat A den akker langs den weg zal hebben en B den naastvolgenden. Nu eerst denken zij er aan, dat op het eene eind een weg van 5 el breed dient te blijven, langs welken B en C naar en van hun land kunnen komen. A wil hiertoe niets missen om dat hij geen belang bij dien weg heeft, en B wil alleen zijn aandeel dragen in het gedeelte van den weg langs den akker van A. Hoe breed dient nu elks akker te worden? J. Sjoenis.

A wil niets missen, daarom moet hij meer breedte hebben naar mate hij lengte minder krijgt, derhalve x el : 25 el $=$ 105 el : 100 el, dus $x = 26^{1}/_{4}$ el breedte A. Dit af van 75 el, blijft $48^{3}/_{4}$ el breedte, waarvan B de helft toekomt, en ook hij krijgt meer breedte voor minder lengte, dus y el : $24^{3}/_{8}$ el $=$ 105 el : 100 el dus $y = 25^{19}/_{32}$ el breedte B, blijft $23^{5}/_{32}$ el breedte C. J. F. Drost. H. R. Voet.

225. Een boer heeft op een graanzolder drie hoopen tarwe liggen als:

de 1e. hoop: 30 mud, waardig *f* 7,65 de mud;

de 2e. hoop: 10 mud, waardig *f* 7,20 de mud;

de 3e. hoop: 20 mud, waardig *f* 6,75 de mud; hij wil die vermengen en begint met 10 mud van den eersten hoop op den tweeden

te storten, hiervan weder 10 mud op den derden, van hier weder 10 mud op den eersten, enz., telkens 10 mud naar een volgenden hoop stortende tot hij tweemaal is rond geweest. Hij vraagt u hoeveel nu elke hoop per mud waard is? en zoo hij de mud voor *f* 7,30 verkoopt, hoeveel dit op de geheele partij boven of beneden de waarde is?

J. Kousemaker Pz.

Eerste hoop.	Tweede hoop.	Derde hoop.
1mud = *f* 7,65	1mud = *f* 7,20	1mud = *f* 6,75
30 » = 229,50	10 » = 72,00	20 » = 135,00
af 10 » = 76,50	bij 10 » = 76,50	
20 » = 153,00	20 » = 148,50	
	af 10 » = 74,25	bij 10 » = 74,25
	10 » = 74,25	30 » = 209,25
bij 10 » = 69.75		af 10 » = 69,75
30 » = 222,75		20 » = 139,50
af 10 » = 74,75	bij 10 » = 74,25	
20 » = 148,50	20 » = 148,50	
	af 10 » = 74.25	bij 10 » = 74,25
	10 » = 74,25	30 » = 213,75
bij 10 » = 71,25		af 10 » = 71,25
30 » = 219,75		20 » = 142,50
1mud = *f* 7,325	1mud = *f* 7,425	1mud = *f* 7,125

30	mud	waardig,	eerst	*f* 229,50,	daarna	*f* 219,75
10	»	»	»	72,00,	»	74,25
20	»	»	»	135,00,	»	142,50
60	»	»	»	*f* 436,50,	»	*f* 436,50
60	»	tegen *f* 7,30	=	438,00.		
Boven de waarde . . .				*f* 1,50.		

Kets, Lit en Boorsma.

226. Iemand koopt 2000 eijeren op, door elkander voor f 0,32½ de 25. Er breekt $^1/_{20}$ gedeelte. De rest verkoopt hij gedeeltelijk à 7 stuivers en gedeeltelijk à 7½ stuiver de 25, en wint alzoo nog f 1,50. Hoeveel heeft hij telkens verkocht? J. KOUSEMAKER Pz,

Hij koopt	2000 eijeren, tegen f 0,325 de 25, bedr.		f 26,00
breekt $^1/_{20}$ =	100 »	wint »	1,50
verkoopt	1900 eijeren voor		f 27,50
			of 550 stuivers.
dat is de	25 » » $7^9/_{38}$ stuivers.		

x eijeren tegen 7 st.
———— $^9/_{38}$
gemidd. tegen $7^9/_{38}$ st.
———— $^{10}/_{38}$
y eijeren tegen $7^1/_2$ st.

$x : y = 10 : 9$ en $x + y = 1900$
$x : 1900 = 10 : 19$ dus $x = 1000$ eijeren à 7 stuivers
$y : 1900 = 9 : 19$ » $y = 900$ » à $7^1/_2$ »

M. BRINKGREVE, LINDESHOVIUS en VELDERMAN.

227. Een wijnkooper heeft een vat wijn, houdende 500 kannen. Hieruit tapt hij 50 kannen en vult het weder met water. Zoo doet hij weder tot 5 malen toe. Vrage hoeveel wijn en hoeveel water er nog in het vat is? J. M. te E.

Hij tapt telkens af $^1/_{10}$ van de massa, dus ook $^1/_{10}$ van den daarin aanwezigen wijn, blijft telkens $^9/_{10}$ dus na de vijfde aftapping $0,9 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,9 \times 500 = 295,425$ kan wijn en de overige 204,575 kan water. DROST en TIKKEL.

228. Een vleeschhouwer heeft een vet kalf geslagt, en zijn buurman eene koe die hij f 67 hooger schat. Naar deze onderstelling wordt $^1/_8$

van de koe geruild tegen $^1/_4$ van het kalf en *f* 2,75. Hoeveel is het kalf waard?

M. MIERAS Jz.

Het verschil in de oplossingen doet zien, dat stelkunstig schrift niet alleen korter maar ook dikwijls duidelijker is dan woorden.

Sommigen hebben

$$\frac{koe}{8} = \frac{kalf}{4} + 2^3/_4$$
$$koe = 2\ kalf + 22$$
$$kalf + 67 = 2\ kalf + 22$$
$$f\ 45 = kalf$$

Anderen hebben

$$\frac{koe}{8} = \frac{kalf + 2^3/_4}{4}$$
$$koe = 2\ kalf + 5^1/_2$$
$$kalf + 67 = 2\ kalf + 5^1/_2$$
$$f\ 61{,}50 = kalf$$

Wie heeft nu gelijk? Elk houde zijn eind vast, want de opgave beslist het niet. De Opgever bedoelde het eerste.

229. Een gezelschap van 10 personen heeft in eene herberg feestelijk gespijsd. Zij bieden aan te betalen: de eerste persoon *f* 1, de volgende *f* 2, de derde *f* 3 enz.; mits de waard terug betaalt; aan den eersten 1 stuiver, den volgenden 2 stuivers, den derden 4 stuivers, enz. Volgaarne neemt de waard dit aan. Hoeveel had nu elk verteerd? (Natuurlijk door elkander gerekend).

J. QUANT.

De 10 personen betalen te zamen $\frac{10}{2}(1+10) = 55$ gulden.

De waard geeft terug $\frac{2^{10}-1}{2-1} \times 1 = 1023$ stuiv. $= 51{,}15$ g.

Zij hebben te zamen verteerd *f* 3,85, dus elk $38^1/_2$ cent.

De waard komt er zuinig af; gelukkig dat er niet meer personen waren.

230. Iemand verkoopt 3000 ℔ tabak, die hij tegen 60 cents

het ℔ gereed had ingekocht, tegen 65 cents het ℔; de eene helft te betalen over 6 en de andere helft over 10 maanden. Hoeveel is de winst ten 100 's jaars. G. A. K . . . . te R.

In 6 maand en 10 maand, gemiddeld in 8 maand 5 cent winst, is in 12 maand $7\frac{1}{2}$ cent winst op 60 cent, dus $\frac{1}{8}$ of $12\frac{1}{2}$ ten 100 's jaars.

Dit antwoord zou juist wezen, wanneer de beide helften van den *inkoop* over 6 en 10 maand betaald werden met $12\frac{1}{2}$ % 's jaars winst.

Immers: $12\frac{1}{2}$ in 12 maand is in 6 maand $6\frac{1}{4}$ en in 10 maand $10\frac{5}{12}$ ten 100.

Verkoop : 30 ct. $=$ $106\frac{1}{4}$: 100 dus verkoop $=$ 31,875 ct.
» : 30 » $=$ $110\frac{5}{12}$: 100 » » $=$ 33,125 »
Geheele verkoop per pond 65 cent.

Dit komt echter niet overeen met de voorwaarde, dat op 6 md. en op 10 md. telkens de helft van den *verkoop* moet betaald worden. Om een juist antwoord te bekomen, herleide men de beide helften van den verkoop tot inkoop. Stelt men $12\,x$ % 's jaars, dan bekomt men:

$$\frac{100}{100+6x}\cdot 32\tfrac{1}{2} + \frac{100}{100+10x}\cdot 32\tfrac{1}{2} = 60$$

$$(100+6x)(100+10x)$$

$$3250\,(100+10x+100+6x) = 60\,(10000+1600x+60x^2)$$

$$100\;\frac{50000 = 3600x^2 + 44000x}{11000 = 36^2x^2 + 440.36x}\;36$$

$$48400 = \qquad 220^2$$

$$\sqrt{66400} = 36x + 220 = 267,61197$$

$$36x = 37,68197$$

$$12x = 12,56066$$

Men vindt hierdoor *iets* meer dan $12\frac{1}{2}$ %; doordien nu

op 6 md. iets meer wordt betaald dan bij bovenstaande onderstelling, en de verkooper alzoo $^5/_8$ cent per pond of *f* 12,50 op 2000 pond, 4 maand vroeger in gebruik bekomt. Daar evenwel de berekening van winst ten honderd in het jaar slechts antwoord geeft op de bloot bespiegelende vraag: wat men wel *zou* gewonnen hebben, *indien* men zijn geld op die wijze een vol jaar had kunnen omzetten? zoo is de stipte naauwkeurigheid in dezen, wel van wetenschappelijk belang maar praktisch van geene hooge aangelegenheid. De behaalde winst wordt daardoor niet meer, de geledene schade niet minder; maar rekent men wat men wel zou gewonnen hebben in een jaar, dan kan men, zoo als het spreekwoord zegt, zich rijk rekenen en arm tellen. Tot een voorbeeld hiervan strekke de opgave: Eerste afdeeling n°. 270.

231. Iemand bestelt bij een' smid een korenmaat van $^1/_2$ Ned. mud inhoud, doch begeert dat de middelijn der maat gelijk aan hare hoogte zij. De smid verzoekt u of gij dit laatste voor hem wilt volbrengen. K. † R. te S.

Was de smid bekend geweest met de *Tafel der afmetingen voor de ijzeren inhoudsmaten* (Zie Tweeden Jaargang, pag. 14, 15 van dit Tijdschift) gewis hij zou geene vreemde hulp hebben ingeroepen. Naauwkeuriger toch zal de besteller de maat wel niet verlangen dan daar wordt opgegeven, te weten: hoogte 399, middellijn 400 strepen. Een verschil van 1 streep op 399 is practisch naauwkeurig genoeg. Bij gemis van die tafel kan men het op de volgende wijze voor den smid berekenen.

Zij middellijn = hoogte = x palm
dan is omtrek = $x \times \pi$ palm
cirkel = $^1/_2$ omtrek × $^1/_2$ midd. = $^1/_4\, x^2 \pi$ »
cilinder = grondvl. × hoogte = $^1/_4\, x^3 \pi$ = 50 kub. p.

$x^3 = 200 \times {}^7/_{22} = 63,6363$

$x = 3,9921$ palm

Of naauwkeuriger $x^3 = 200 \times 0,3183099 = 63,651980$
en $x =$ 3,9924 palm.

J. J. Reijinga.

232. Dat het vleesch in Engeland duurder is dan bij ons, blijkt in den uitvoer van slagtvee derwaarts, die niet zou plaats hebben, zoo daarbij geene rekening was te maken. De prijs te Londen wordt dezer dagen vermeld: puike kwaliteit ossenvleesch 3 sh. 4 p. à 3 sh. 8 p. de 8 pond. Op hoeveel komt dit de 5 ons Ned.? H. D.

Lobatto geeft in zijn jaarboekje als logarithmus ter herleiding van het Engelsche pond (avoir du poids) 2,6566684. Hiernaar is 1 Eng. pond = 0,453595 Ned. pond of 1 Ned. pond = 2,204611 Eng. pond.

centen x = 0,5 Ned. pond
N. p. 1 = 2,2046 Eng. pond
E. p. 8 = 40 pence
pence 240 = 1200 centen

x = 27,5575 ct. tegen 40 pence
$^1/_{10}$ = 2,75575

30,31325 ct. tegen 44 pence.

Rekent men het Ned. pond op 2,2 Eng. pond, hetgeen bij den lageren koers dan *f* 12 per £ er wel door kan, dan is de prijs van 5 ons in centen het $^{11}/_{16}$ van den prijs van 8 Eng. ponden in pence.

233. Twee vrouwen roemen tegen elkander, dat zij zoo goedkoop hebben gekocht. Zie eens, zegt de eene, dat goedje kost mij maar 15 stuivers de 8 palm, geen cent meer. Wel, zegt de andere, het mijne is even mooi en goed als het uwe, en kost maar 12 stuivers de 7 palm. Ja maar, zegt de eerste, het mijne is ook 11 palm breed en het uwe niet meer dan 10. Wie had de beste koop gedaan, en hoeveel ten 100 verschilde het? H. D.

De eerste betaalt 15 st. voor 8×11 dus $^{15}/_{88}$ st. voor 1 vk. palm,
de andere » 12 » » 7×10 » $^{12}/_{70}$ st. » 1 » »
$^{15}/_{88} : {}^{12}/_{70} = 1050 : 1056 = 100 : 100^4/_7 = 99^{19}/_{44} : 100.$

De tweede heeft alzoo $^4/_7$ ten 100 meer betaald dan de eerste of de eerste $^{25}/_{44}$ $^0/_0$ minder dan de tweede.

J, M. v. d. Donck.

234. « Alle dagen een draadje is een hemdsmouw in 't jaar » plagt grootmoeder te zeggen. Zoo men in redelijk goed eigengereid linnen in de schering 25 draden en in den inslag 20 draden in een duim telt, en voor eene hemdsmouw eene lap van 5 palm lang en 4 palm breed noodig is, hoe lang moet dan het draadje wezen, dat elken dag meer dan gewoonlijk moet gesponnen worden, om eene hemdsmouw in 't jaar te maken? H. D.

Tot een vierk. duim linnen heeft men noodig $25 + 20 = 45$ draden van 1 duim lang. Voor eene hemdsmouw, lang 50, breed 40 duim, groot 2000 vierk. duim is dan noodig $2000 \times 45 = 90000$ duim. Spint men deze in 300 dagen, dan is het elken dag 300 duim of 3 el. O. V. te K.

Anders:

In de schering, dat is overlangs, zijn, in 40 duim breedte, $40 \times 25 = 1000$ draden van 50 duim lang; en in de inslag, dat is over dwars, zijn $50 \times 20 = 1000$ draden van 40 duim lang, te zamen 90000 duim enz., als boven, mits men de

kromte der draden door het over elkander liggen niet in aanmerking neemt. LABBERTON, BROUWER en HOORWEG.

Sommige Oplossers hebben gedeeld door 365; maar denken zij dat Grootje ook zondags wilde laten spinnen, dan hebben zij haar niet gekend.

235. Gorinchem, 11 Aug. Als een voorbeeld van buitengewone vruchtbaarheid, verdient melding, dat door den landbouwer H. Kars in de gemeente Leerbroek, van slechts 145 Rijnlandsche roeden lands $11^1/_2$ mud koolzaad gewonnen zijn. (*Handelsblad* 13 *Aug.* 1851.)

In hetzelfde nommer staat de prijs van koolzaad te Rotterdam genoteerd op 50,51 en 47 à $48^3/_4$ £. Zoo men hieruit den middenprijs neemt, hoeveel is dan de opbrengst per bunder? H. D.

Hoe jammer dat in de opgave het teeken voor pond vlaamsch op zijn kop was blijven staan, en meer dan één Oplosser zich daardoor in de war liet brengen. Had men dan geen oud *Handelsblad* bij de hand? Neen, zegt een spotvogel, boven elk nommer staat: *Nieuwe* . . . . . Tot de orde, vrienden!

1 vk. Ned. roede = 7,045733568 vk. Rijnl. r. (DE GELDER)

x mud : $11^1/_2$ mud = 704,57 vk. R. r. : 145 vk. R. roeden.

x = 55,88 mud opbrengst per bunder.

$^1/_4\ (50 + 51 + 47 + 48^3/_4) = 49^3/_{16}$ £ vl. = $f\ 295^1/_8$.

$f\ y : f\ 295^1/_8 = 55,88$ mud : 30 mud.

$y = f\ 549,72$ dus nagenoeg f 550 per bunder.

236. Eene rivier-stoomboot is in de vaart tusschen twee plaatsen die 54 Ned. mijlen van elkander liggen. De machine geeft haar eene snelheid van 8 el in de seconde, de stroom 15 el in de minuut en de wind 18 Ned. mijlen in de wacht of 4 uur. In hoeveel tijd zal zij haren weg afleggen?

a. Zonder wind of stroom ?
b. Zonder wind met stroom ?
c. Met wind zonder stroom ?
d. Zonder wind, stroom tegen ?
e. Met wind, stroom tegen ?
f. Met wind en met stroom ?

NB. De machine blijft steeds werken, en is de wind tegen dan zet men geene zeilen uit. H. D.

De stoom	doet	3 el	in	1 sec.,	dus in	3600 sec.	10800 el.
» stroom	»	15	»	» 1 min.,	» »	60 min.	900 »
De wind	»	18 mijl	»	4 uur,	» »	1 uur	4500 »

54000 el : 10800 el	geeft	5	uur	*a*)
54000 » : 11700 »	»	$4\frac{8}{13}$	»	*b*)
54000 » : 15300 »	»	$3\frac{9}{17}$	»	*c*)
54000 » : 9900 »	»	$5\frac{5}{11}$	»	*d*)
54000 » : 16200 »	»	$3\frac{1}{3}$	»	*e*)

237. Op zeker ligchaam kunnen werken drie krachten, van welke A en B in tegenstelde rigting en C loodregt op de rigting van A en B. — A is sterk 91 pond, B 80 en C 60 pond. Met hoeveel kracht wordt het ligchaam bewogen, wanneer daarop werken : *a*. A en B ? *b*. A en C? *c*. B en C? *d*. A, B en C? H. D.

Werken A en B op het ligchaam, dan vernietigt B 80 pond van de kracht A, en op het ligchaam blijft werken 11 pond in de rigting van A.

Werkt ook C, dan heeft men een regthoekig parallelogram van krachten, welks diagonaal de zamengestelde kracht voorstelt.

A en C. $\sqrt{(91^2+60^2)}=\sqrt{(8281+3600)}=\sqrt{11881}=109$ p.
B en C. $\sqrt{(80^2+60^2)}=\sqrt{(6400+3600)}=\sqrt{10000}=100$ »
A, B en C. $\sqrt{(11^2+60^2)}=\sqrt{(121+3600)}=\sqrt{3721}=61$ »

238. Drie krachten kunnen aan zeker ligchaam beweging mededeelen. In eenen bepaalden tijd zou A alleen het regtlijnig voorwaarts bewegen 28 palm; B alleen in even zooveel tijd zijdwaarts 21 palm en C alleen mede in even zooveel tijd opwaarts 12 palm. Zoo nu de rigtingen dezer krachten juist loodregt op elkander zijn, en zij alle drie te gelijk op het ligchaam werken, hoeveel palm wordt in den bedoelden tijd het ligchaam dan bewogen? H. D.

De drie krachten vormen een regthoekig parallelopipedum van krachten, welks overhoeksche diagonaal de zamengestelde kracht voorstelt. Om deze te vinden trekt men eene diagonaal in eene der vlakken; het kwadraat van deze is zoo groot als de beide kwadraten der ribben, en daar de derde ribbe loodregt op die diagonaal staat, zoo is het kwadraat van de overhoeksche diagonaal gelijk aan de som der kwadraten van de drie ribben die aan een hoekpunt zamenkomen. De snelheid waarmede het ligchaam wordt bewogen is alzoo $= \sqrt{(28^2 + 21^2 + 12^2)} = \sqrt{1369} = 37$ palm.

239. De slager of slinger van onze pomp hangt in rust loodregt neder en is lang 162 duim. Zoo men er een pompslag mede doet, waardoor de knop 180 duim uit zijne plaats komt, hoeveel duim komt de knop dan loodregt opwaarts en hoeveel zijdelings van de plaats waar die in rust was? En hoeveel graden boogs doorloopt de pompslager? H. D.

De knop doorloopt eenen cirkelboog, waarvan de straal 162 en de koorde 180 duim is. De hoogte loodregt opwaarts is segment van de middellijn, en de afstand zijwaarts van den eersten stand is loodlijn op de middellijn, aan het punt tusschen de beide segmenten. De koorde is middenevenredig

tusschen de middellijn en het aangrenzend segment, derhalve:
segment : koorde = koorde : middellijn, dat is :
segment : 180 d. = 180 d. : 324 d. dus segment = 100 duim
en het andere segm. van de middell. = 324 — 100 = 224 duim

De loodlijn is middenevenredig tusschen de beide segmenten, derhalve: klein segm. : loodlijn = loodlijn : groot segm., dat is :
100 d. : loodlijn = loodlijn : 224 d. dus loodlijn = 149,665 d.,
welke praktisch mag worden gerekend op 150 duim.

Om de graden van den boog te vinden, maken wij gebruik van de in het vorige nommer medegedeelde koordentafel.

Koorde : 250 = 180 d. : 162 d. dus koorde = 277,8, volgens de Tafel is dit de koorde van $67\frac{1}{2}$ graad.

240. Aan de pomp in 't vorige voorstel ligt de hefboomsarm, die den zuiger ophaalt, in rust horizontaal en is lang 27 duim. Hoe hoog wordt met een' pompslag als boven den zuiger geligt? En hoe wijd is de pompbuis, wanneer een emmer, diep 25 duim en gemiddeld wijd 25 duim, in vier zulke slagen gevuld wordt? H. D.

Daar tusschen de armen van den gebogen hefboom, in welken stand ook, een regte hoek blijft, is de cirkelsector door den korten arm doorloopen, gelijkvormig aan die van langen arm, en zijn de gelijkstandige lijnen evenredig; hierdoor is de beweging van het boveneind der zuigerstang:
zijdelings : 62 d. = 27 d. : 162 d., dus zijdelings = $10\frac{1}{3}$ d.
loodregt : 150 » = 27 » : 162 » » loodregt = 25 »
(Diam. zuiger)^2 : (diam. emmer)^2 = h. z. : $\frac{1}{4}$ h. emmer. Omg. rede
(Diam. zuiger)^2 : 25^2 = 25 d. : $6\frac{1}{4}$ d. » »

diameter zuiger = $12\frac{1}{2}$ duim.

Kan deze pomp werken, daar de pompbuis $12\frac{1}{2}$ duim wijd is en de zijdelingsche schommeling $10\frac{1}{3}$ duim bedraagt? O

ja, de zuigerstang steekt meer dan 1 el boven de pompbuis uit; ook wordt deze schommeling deels opgeheven door het opwaarts omgebogen oog van den korten arm, waarin de zuigerstang hangt.

TWEEDE AFDEELING.

---

131. Op welken afstand moet men zich plaatsen van een' bol, om $^1/_a$ van deszelfs oppervlakte te kunnen overzien? N. te D.

In een punt buiten den bol geplaatst, op eenen afstand p van het naaste punt in het oppervlak, dus $p + r$ van het middenpunt af, overziet het oog een bolvormig segment, welks bolvormige vlakte tot die van den bol staat als die van het segment tot de middellijn van den bol; derhalve is volgens de opgave, de hoogte van het segment: middellijn $= 1 : a$, dus hoogte segment $= \frac{2}{a}\, r$. De straal van 't platte vlak van het bolvormig segment is loodlijn in den regthoekigen driehoek, waarvan de raaklijn en de straal regthoekszijden zijn, en $p + r$ hypothenuse is; hierdoor is

$$p + r : r = r : r - \frac{2}{a}\, r$$

$$ = a : a - 2$$

$$\text{of } p : r = 2 : a - 2$$

$$p = \frac{2\, r}{a - 2} = \frac{\text{middellijn}}{a - 2}$$

Opmerking. I. Neemt men $a = 2$ dan wordt $p = \frac{\text{midd.}}{0} = \infty$; dat is, om den halven bol te overzien, moet men zich op oneindigen afstand plaatsen.

II. Uit $p = \frac{\text{midd.}}{a-2}$ volgt $a-2 = \frac{\text{midd.}}{p}$, $a = \frac{\text{midd.}}{p} + 2$ $= \frac{p}{\text{midd.} + 2p}$ dus $\frac{1}{a} = \frac{p}{\text{midd.} + 2p}$. Teekenaars plaatsen gewoonlijk hun model op eenen afstand, die 4maal zoo groot is als de grootste lengte van het model; van een' bol zullen zij dan overzien: $\frac{1}{a} = \frac{4m}{m+8m} = \frac{4}{9}$ gedeelten.

III. Bij de teekenmethode van Gebr. Dupuis (zie *Bijdragen van het onderwijs*, Febr. 1852), worden de voorwerpen nageteekend op een afstand die slechts 3 maal zoo groot is als de lengte van het model. Van eenen bol wordt dan slechts $\frac{3m}{m+6m} = \frac{3}{7}$ gedeelte overzien.

De Opgever.

142. Strabbe geeft in zijne Arithmetica 3e deel, bl. 37 een algemeenen regel voor de interest-op-interest rekening en zegt daar, dat deze regel gemakkelijk door de algebra kan bewezen worden: Men vraagt dit bewijs. N. te D.

Door den interest p ten 100 's jaars, neemt een kapitaal a elk jaar toe, van 1 tot $1 + \frac{p}{100}$ dus in n jaren tot $a\left(1+\frac{p}{100}\right)^n$.

Ontwikkelt men den tweeden factor door middel van het binomium, dan bekomt men voor kapitaal met interest op interest

$$a\left(1+\frac{n}{1}.\frac{p}{100}+\frac{n}{1}.\frac{n-1}{2}.\left(\frac{p}{100}\right)^2+\frac{n}{1}.\frac{n-1}{2}.\frac{n-2}{3}.\left(\frac{p}{100}\right)^3 \text{ enz.}\right.$$

Stelt men in deze formule den eersten term = A, den tweeden = B enz., dan is:

$A = a$ het kapitaal.

$B = \frac{n}{1} \cdot \frac{p}{100} A$ door Strabbe genoemd de eerste interesten.

$C = \frac{n-1}{2} \cdot \frac{p}{100} B$ » » » tweede »

$D = \frac{n-2}{3} \cdot \frac{p}{100} C$ » » » derde »

$E = \frac{n-3}{4} \cdot \frac{p}{100} D$ » » » vierde »

enz. DE OPGEVER.

Wil men alleen het bedrag der interesten kennen, als in de oplossingen van nr. 199 eerste afdeeling, dan telt men het kapitaal niet mede op. Gezegde oplossingen van 199 verschillen in den vorm iets met Strabbe, die al de ten 100 tot eenvoudige breuken maakt. Vindt men b. v. $^6/_{25}$, $^4/_{75}$, $^1/_{125}$ eenvoudiger dan 24°/$_\circ$, $5^1/_3$ %, $1^3/_5$ %, de Redactie heeft er vrede meê; maar is van oordeel, dat de door Strabbe gebezigde vorm de zaak niet zoo duidelijk voorstelt, dan of men de opvolgende coefficienten $^6/_1$, $^5/_2$ enz., in de bewerking zelve opneemt.

143. Als Mars sijn loop volbrengt in 2 jaer, en Jupiter in 12 jaer, ende sij beijde zijn in 't begin van Aries. Vrage in hoeveel tijds dan haer eerste conjunctie geschieden sal, als mede in wat graedt des Zodiacx? H BOTH JR.

Uit de Arithmetische voorstellen van
F. VAN SCHOOTEN. Anno 1659.

Is de omloopstijd van het eene ligchaam a tijden, en die van het andere b tijden, dan is in $a \times b$ tijden de eene

rond geweest b maal en de andere a maal. Gaan zij nu in dezelfde rigting om, dan komen zij gedurende $a \times b$ tijden $a-b$ of $b-a$ malen te zamen, dat is 1 maal in $\frac{a \times b}{a-b}$ of $\frac{a \times b}{b-a}$ tijden. Gaan zij echter in tegengestelde rigting om, dan komen zij in $a \times b$ tijden $a+b$ te zamen, dus 1 maal in $\frac{a \times b}{a+b}$ tijden.

In dit voorstel is $a=2$, $b=12$ jaren, dus $\frac{a \times b}{a-b}=\frac{12 \times 2}{12-2}$ $= 2^2/_5$ jaren, de tijd na welken zij voor 't eerst weder in conjunctie komen.

Mars legt af in 2 jaren 360°, dus in $2^2/_5$ jaren 432°, Jupiter legt af in 12 jaren 360°, dus in $2^2/_5$ jaren 72°, dus Mars een omgang meer dan Jupiter. De conjunctie heeft plaats 72° na het punt Aries, dat is 12° in het derde teeken Gemini of de Tweelingen.

144. Zeker jaartal wordt uitgedrukt door 12324 en door 5254. Zoo het grondtal van het eene talstelsel 1 meer is dan dat van het andere, welk jaar wordt dan bedoeld? A. J. OVERTVELD.

Stelt men het grondtal van het eerste $= x$, dan is dat van het andere $x+1$,

$$\begin{array}{rrrrrl}
5(x+1)^3 = & 5x^3 & +15x^2 & +15x & +5 & \\
2(x+1)^2 = & & 2x^2 & +4x & +2 & \\
5(x+1) = & & & 5x & +5 & \\
4 & & & & 4 & \\
\hline
 & 5x^3 & +17x^2 & +24x & +16 & \text{af} \\
\text{van } x^4 & +2x^3 & +3x^2 & +2x & +4 & \\
\hline
\text{blijft } x^4 & -3x^3 & -14x^2 & -22x & -12 & =0.
\end{array}$$

Als grondtal is x een geheel positief getal, het is een factor van 12, en wel grooter dan 3, omdat x^4 grooter is dan $3\,x^3$. Ook blijkt uit de 4 eenheden dat x grooter dan 4 is.

Nemen wij $x = 6$, dan is

in $x^4 - 3\,x^3 - 14\,x^2 - 22\,x - 12 = 0$

$$x^4 = 6\,x^3$$

$$\overline{3\,x^3 = 18\,x^2}$$

$$\overline{4\,x^2 = 24\,x}$$

$$\overline{2\,x = 12}$$

$$\overline{0 = 0}$$

De overschotten $x^4 + 3\,x^3 + 4\,x^2 + 2\,x$ geven, door x gedeeld $x^3 + 3\,x^2 + 4\,x + 2 = 0$ in welke geen positieve wortel is, derhalve kan x niet anders zijn dan 6, dus $x + 1 = 7$.

12324 zestallig.	5254 zeventallig.
8	37
51	264
308	1852 tientallig.
1852 tientallig.	

F. Brinkgreve.

145. A. kocht 100 ℔ tabak à 10 stuivers het ℔, en verkocht die aan B met zoo veel winst ten 100 als hij stuivers voor het ℔ ontving. Hoeveel moest B betalen? A. J. Overtveld.

$$\text{Inkoop : verkoop} = 10 : x = 100 : 100 + x$$

$$\overline{90 : 100 = 10 : x}$$

$$\overline{x = 11^1/_9 \text{ st. per pond.}}$$

Voor 100 pond moet B betalen $100 \times 11^1/_9$ st. $= f\,55^5/_9$.

De Opgever.

146. Iemand kocht onlangs op eene publieke veiling voor f 100 tabak, en wel de 100 ℔ voor zóó veel boven de f 10, als 20 ℔ beneden de f 20. Hoeveel tabak kocht hij dan? A. J. Overtveld.

Hij koopt 100 pond voor 10 + x gulden
en 20 pond voor 20 — x »
dus 120 pond voor 30 gulden
3——————————10
400 pond voor 100 gulden.

A. J. Nieuwenhuis. H. R. Voet.

147. Drie kooplieden hebben te zamen ingelegd f 3350. A heeft zijn geld ingelegd voor 8, B voor 12 en C 15 md. A ontvangt van de winst de helft van B, en B de helft van C. Vrage hoeveel ieder bijzonder heeft ingelegd?

A. J. Labberton en T. Brouwer.

Winst A : B : C = 1 : 2 : 4
Tijd A : B : C = 8 : 12 : 15
Kapitaal A : B : C = $^1/_8$: $^1/_6$: $^4/_{15}$
——————120
= 15 : 20 : 32 en A+B+C=f3350
Inleg A : f 3350 = 15 : 67 dus Inleg A = f 750
» B : 3350 = 20 : 67 » » B = 1000
» C : 3350 = 32 : 67 » » C = 1600

F. Brinkgreve. O. V. te K.

148. Als men op intrest doet f 600 tegen 4 pct. 's jaars; nog f 800 à $4^1/_2$ pct. en nog f 2000 tegen den penning 20. Vrage hoe lang deze kapitalen moeten staan om voor kapitaal en intrest f 3800 te ontvangen.

A. J. Labberton en T. Brouwer.

f 600 kapitaal geeft	$6 \times f\ 4$	$= f$	24 interest 's jaars	
800 » »	$8 \times 4\frac{1}{2}$	$=$	36 » »	
2000 » »	$\frac{1}{20} \times 2000$	$=$	100 » »	
f 3400 kapitaal			f 160	
3800 kapitaal en interest				
f 400 interest : f 160 = $2\frac{1}{2}$ jaar.				DE OPGEVERS.

749. Wanneer men van de halve som der zijden eens driehoeks elke zijde afzonderlijk aftrekt, dan zijn de drie overschotten 119, 170, 306. Hoe groot zijn de drie loodlijnen van dien driehoek.

A. R. VAN WELL.

$$s - a = 119 = 119$$
$$s - b = 170 = \qquad 5 \times 34$$
$$s - c = 306 = \qquad 34 \times 5$$

$$(s-a) + (s-b) + (s-c) = y = 595 = 119 \times 5$$
$$(s-b) + (s-c) = a = 475$$
$$(s-a) + (s-c) = b = 425$$
$$(s-a) + (s-b) = c = 289$$

De loodlijn op a is $\frac{2 \text{ Inhoud}}{a} = \frac{121380}{476} = 255$

In » » b » $\frac{2 \text{ Inhoud}}{b} = \frac{121380}{425} = 285,6$

» » » c » $\frac{2 \text{ Inhoud}}{c} = \frac{121380}{289} = 420$

150. De som der gegevene termen van eenen regel van drieën is 128; zoo men naar den regten regel van drieën werkt komt er 250, en naar den omgekeerden 40. Men zoeke die termen.

S. E. J. VEENENDAAL Jz.

$$x : y = z : 250$$
$$x : y = 40 : z$$

dus $z : 250 = 40 : z$ waaruit $z^2 = 10000$ en $z = 100$
$x : y : 100 : 250 = 40 : 100 = 2 : 5$ en $x + y = 128 - z = 28$
$x : 28 = 2 : 7$ dus $x = 8$ en $y = 20$.

151. Drie gedurig meetkundige evenredigen te vinden, welker som 301 en vermenigvuldigde 74088 gegevenis. E. VEENENDAAL Jz.

Zijn de gevraagden x^2, xy en y^2 dan is $x^3y^3 = 74088$ en $xy = 42$

$$\begin{aligned} x^2 + xy + y^2 &= 301 \\ xy &= 42 \text{ opgeteld} \\ 3xy &= 126 \text{ afgetrokken} \end{aligned}$$

$$x^2 + 2xy + y^2 = 343 \text{ waaruit } x + y = 7\sqrt{7}$$
$$x^2 - 2xy + y^2 = 175 \quad \text{»} \quad x - y = 5\sqrt{7}$$
$$x = 6\sqrt{7}$$
$$y = \sqrt{7}$$

derhalve $x^2 = 252$, $xy = 42$ en $y^2 = 7$.

A. J. NIEUWENHUIS.

152. Een koopman wil aan zijnen factoor twee ongelijke sommen geld geven om daarmede te handelen, mits deze er *f* 200 bij zou leggen ten einde $1/_8$ van de winst te ontvangen. De koopman geeft echter maar eene som van *f* 1000 en de factoor doet er *f* 250 bij, zoodat hij van de 110 gulden winst *f* 46 ontvangt Hoe groot was de andere som? J. F. DROST.

f 1000 : *f* 250 = *f* 64 : x = *f* 16 winst als koopman
af van 46

f 30 factorieloon = $3/_{11}$ winst

$^1/_3 - ^3/_{11}$ winst $= ^2/_{33}$ winst van f 200 inleg factoor
$1 - ^1/_3$ » $= ^{22}/_{33}$ » » » y » koopman
y $= 11 \times 200 = f$ 2200 de beide geldsommen
» 1000 de eene
f 1200 de andere.

153. Een boer heeft een stuk land gekocht voor f 7000 op voorwaarde over 8 maanden te betalen. Doch hij wil liever terstond f 3000 betalen, om dan met de rest nog eenigen tijd te wachten. Wanneer moet hij het overige voldoen. J. F. Drost.

De boer heeft rente te goed van f 7000 in 8 md. $= f$ 56000 $\times$ y md.
hij geniet rente van » 3000 in 0 md. $=$ » 0×1 md.
en nog rente van » 4000 in x md. $= f$ 56000 $\times$ 1 md.
waaruit $x = 14$ maand.

J. G. v. d. Saag.

Anders:

In plaats van f 7000 is nu de schuld maar f 4000.
x md. : 8 md. $= f$ 4000 : f 7000 omg. rede
$x = 14$ maand.

K. Boorsma. R. R. Lit.

Nog anders:

De f 3000 betaalt hij 8 maanden te vroeg, daarom mag hij de overige f 4000 te laat betalen.
x md. : 8 md. $= f$ 4000 : f 3000 omg. rede
$x = 6$ maand na de 8 md. dus over 14 maand.

F. Woltering.

154. Een winkelier heeft ontvangen 40 ℔ rijst en 20 ℔ koffijboonen voor evenveel geld; hij verkoopt de rijst met 10 pCt. en

de koffijboonen met 15 pCt. winst, en nu verschilt het bedrag 40 cents; voor hoeveel 1 ℔ rijst en 1 ℔ koffijboonen gekocht en verkocht? J. Kousemaker Pz.

De 5°/₀ verschil in de winst bedraagt 40 cent, dus is elke inkoop 800 ct.

	40 $\frac{800}{20}$	cent aan rijst			20 $\frac{800}{40}$	cent aan koffij	
	20	»	inkoop		40	»	inkoop
10°/₀ =	2	»	winst	15°/₀ =	6	»	winst
	22	»	verkoop		46	»	verkoop.

H. Both Jr. en J. J. de Roon Jr.

Anders:

Kost de rijst x cent, dan kost de koffij 2 x ct. per pond.
40 x ct. inkoop, met 10°/₀=4 x ct. winst, bedraagt 44 x ct. verkoop
40 x » » » 15°/₀=6 x » » » 46 x » »

Het verschil der verkoopen $2x = 40$ geeft $x = 20$ cent.

Rijst. Inkoop 20 ct., winst 10°/₀ = 2 ct., verkoop 22 ct.
Koffij. » 40 » » 15°/₀ = 6 » » 46 »

E. J. Veenendaal Jz. H. R. Voet.

155. Iemand koopt eenige lasten haver, en betaalt die met half zoo veel stukken gelds als er mudden zijn. Men vraagt naar de grootte van de partij, naar den prijs van 1 mud en naar de hoeveelheid en hoegrootheid der geldstukken, als bekend is, dat de hoeveelheid mudden, geteld bij het aantal guldens dat eene mud kost, 15 minder geeft dan tweemaal de hoeveelheid geldstukken, geteld bij de waarde van een stuk, en dat er *f* 900 besteed is. J. Kousemaker Pz.

Ook in deze opgave blijkt de meerdere duidelijkheid van stelkunstig schrijft dan woorden. Des Opgevers bedoeling was:

2 × (hoeveelheid geldstukken + waarde van een stuk).

Hij betaalt half zooveel geldstukken als er mudden zijn, dus kost elk mud een half geldstuk. Twee maal de hoeveelheid geldstukken is het zelfde getal als de hoeveelheid mudden. Het verschil 15 ontstaat dus door twee maal de waarde van een stuk te verminderen met de waarde van een mud, dat is met een half geldstuk; alzoo is $1\frac{1}{2}$ geldstuk 15 en 1 geldstuk 10 gulden; een mud kostte 5 gulden; de 900 gulden was 90 stukken, en de partij was groot 180 mud of 6 last. O. V. te K.

156. Iemand koopt een last zaad voor *f* 300, en legt dit op eenen zolder. Twee maanden na dien tijd verkoopt hij het en bevindt dat hij ondermaat heeft, doch dit verlies kan hij herstellen door de mud *f* 1 duurder te verkoopen en wint dan nog 16 pCt. 's jaars. Hoeveel was zijne ondermaat? M. Mieras.

Bij inkoop kost 30 mud *f* 300 dus 1 mud *f* 10; met *f* 1 winst is de verkoop *f* 11. Op *f* 300 bedraagt 16 % *f* 48 in 12 maand, dus in 2 maand *f* 8; de verkoop van 't gekochte is alzoo *f* 308, voor welke som, tegen *f* 11 het mud, geleverd wordt 28 mudden, zoodat er op het gekochte last 2 mud ondermaat was. De Opgever en M. R. te T.

157. Een koopman koopt 5 zakken rijst, wegende te zamen 2400 ℔; tarra voor elken zak 9,6 ℔ en daarboven keur hebbende van 12 in de honderd afslag of 12 ten honderd toegift te hebben, indien het ℔ 40 ct. kost, zoo vraagt men, welke voorwaarde den kooper het voordeeligst is en hoeveel het verschilt? M. Mieras.

5 zakken rijst wegen	2400	pond	bruto
5 × 9,6 pond =	48	»	tarra
	2352	»	netto.

$100 : 88 = 2352$ pond : $x \doteq 2069,76$ pond met afslag
$102 : 100 = 2352$ » : $y = 2100$ » » toegift.
De afslag voordeeliger 30,24 » à 40 cent.
bedragende *f* 12,096. F. WOLTERING.

Sommigen meenen dat het, zoo al niet betrekkelijk, dan toch werkelijk even voordeelig is. Indien de kooper *bij* de 2352 pond *nog* 282,24 pond om niet kreeg, zou dit op zich zelf even voordeelig zijn, als of hij van 2352 pond, 282,24 pond niet behoefde te betalen. Dit is evenwel het geval niet. Er is niet meer netto dan 2352 pond; dus bij toegift betaalt hij 2100 pond en krijgt hij 252 pond om niet, terwijl hij bij afslag 2069,76 pond betaalt en 282,24 pond om niet krijgt.

158. Hoeveel jaren kan men eene jaarlijksche lijfrente van *f* 200 betalen, zonder eene daartegen, bij overlijden des trekkers aangebodene som van *f* 3900 aanmerkelijk te boven te gaan? De winstderving op het betaalde, gerekend tegen 5°/₀ 's jaars, rente en rente van rente. G. A. K.

Wanneer op geene winstderving der uitbetalingen gerekend werd, dan kon $19\frac{1}{2}$ maal *f* 200 worden uitbetaald, maar nu hierop, en wel tegen 5 °/₀, wordt gerekend, moeten wij eenige jaren minder nemen. Toetsen wij 15 jaren, en tellen wij daartoe de 14 eerste jaren der derde kolom. pag. 183, Tweeden Jaargang, met 1000000 voor het laatste jaar, te zamen, dan vinden wij 21578553 voor 15 betalingen elk van 1000000. Dit mag echter in ons geval niet meer zijn dan $5000 \times 3900 = 19500000$, daarom nemen wij het 14ᵉ jaar 1979932 terug, en vinden uit 19598621, dat 14 uitbetalingen van *f* 200 elk, met 5 °/₀ rente op winstderving zouden te staan komen op *f* 3919,72.

Zoodanige som van eenige jaren vinden wij ook, door het

bedrag van het jaar te verminderen met het kapitaal 1000000, en de rest te deelen door de jaarlijksche rente 0,05. Zoo is (2078928 — 1000000) : 0,05 = 21 578560 en (1279932 — 1000000) : 0,05 = 19598640. Hadden wij hierop gedacht, dan zouden wij : $x : 1000000 = f\,3900 : f\,200$ dus $x =$ 19500000, hebben vermenigvuldigd met de jaarlijksche rente 0,05, en hierbij het kapitaal 1000000 hebben opgeteld. De hierdoor bekomene 1975000, is slechts weinig minder dan het bedrag van het 14e jaar was.

Deze laatste bewerking is gegrond op de bekende formule: $b = a\,(p^{n-1} + p^{n-2} \;.\;.\; + 1) = a.\frac{p^n - 1}{p - 1}$, waaruit $\frac{b\,(p-1)}{a}$ $+ 1 = p^n = \frac{3900 \times 0{,}05}{200} + 1 = 1{,}975$ voor $p = 1$, en 1975000 voor $p = 1000000$.

Brengt men $p^n = \frac{b\,(p-1)}{a} + 1 = \frac{b\,r + a}{a}$ in logarithmen, dan is $n \times \log p = \log\,(b\;r + a) - \log a$, dus $n =$ $\frac{\log\,(br + a) - \log a}{\log p} = \frac{0{,}2955671}{0{,}0211393} = 14$ jaren bijna.

159. Iemand koopt een stuk laken voor $f\,357^1/_2$. Hiervan verkoopt hij eenige ellen tegen $f\,5^1/_4$ de el en de rest tegen $f\,6^1/_2$ de el, en wint zoo doende in het geheel f 40. Indien nu de winst per el van de tweede partij in reden staat tot het verlies van de eerste partij als 4 : 1 zoo vraagt men naar het getal ellen van het geheele stuk, alsmede hoeveel ellen er tegen beide prijzen afzonderlijk zijn verkocht? F. Snel.

$f\,5^1/_4$ met 1 verlies, of $f\,6^1/_2$ met 4 winsten verschilt $f\,1^1/_4$ voor 5 winsten of verliezen. De inkoop is alzoo $5^1/_4 + 1 \times {}^1/_4 =$ $f\,5^1/_2$ of $6^1/_2 - 4 \times {}^1/_4 = f\,5^1/_2$, en er is ingekocht $f\,357^1/_2$:

$f\,5^1/_2 = 65$ ellen. De verkoop is $f\,397^1/_2$ de 65 ellen, dus gemiddeld per el $f\,6^3/_{26}$.

x el van	f	$5^1/_4$	
			$^{43}/_{52}$
gemiddeld		$6^3/_{26}$	
			$^{20}/_{52}$
y el van		$6^1/_2$	

$x : y = 30 : 45$ en $x + y = 65$ ellen dus $x = 20$ en $y = 45$ ellen.

A. J. Nieuwenhuis en J. G. v. d. Saag.

160. Wanneer van eenen driehoek bekend is, de basis $BC = a = 2p$, de tophoek $BAC = A$, en de inhoud des driehoeks $= I$, — hoe kan men dan de beide opstaande zijden bepalen? En hoe construeert men den driehoek? P. Reichholt.

Zijn inhoud en basis in getallen gegeven, dan vindt men de hoogte als men den inhoud I deelt door de halve basis p. Is echter de inhoud als vlak gegeven, moet die b. v, gelijk zijn aan een' gegeven driehoek MNP, dan neemt men op de basis MN, des noodig verlengd, een stuk $MQ = BC$, vereenigt Q met P, trekt eene lijn QR evenwijdig aan PQ, dan wijst het punt R in MP, des noodig verlengd, de hoogte van ABC boven de basis MN aan.

Nu beschrijft men op BC een cirkelsegment dat den gegeven hoek A bevat (*La Croix*, § 148), trekt door het midden E van de basis AB en door het middenpunt O eene loodlijn, neemt daarop EF gelijk aan de gevondene hoogte, trekt door F eene evenwijdige aan AB; dan ligt de top A van den driehoek ABC in eene der punten waar deze evenwijdige den omtrek snijdt, de driehoek is geconstrueerd en de loodlijn AD is gelijk aan EF.

Om nu de beide onbekende zijden in de drie gegevens uit te drukken, trekt men de lijnen OB, OA en AE, dan is:

$OE : BE = 1 : \text{tg}\ BOE$ en omdat $BOE = A$ is, zoo is $OE = p.\ \text{cotg}\ A.$

$$OA^2 = AE^2 + OE^2 - 2\ OE \times EF$$

of $AE^2 = OA^2 - OE^2 + 2\ OE \times EF$

$$OB^2 - OE^2 = BE^2 = p^2$$

$$EF = \frac{1}{p}$$

dus $AE^2 = p^2 + 2\ p\ \text{cotg}\ A \times \frac{1}{p} = p^2 + 2\ 1\ \text{cotg}\ A$

$$ED^2 = AE^2 - AD^2 = p^2 + 2\ 1\ \text{cotg}\ A - \frac{1^2}{p^2}$$

$AB^2 = BE^2 + AE^2 \pm 2\ BE \times ED = 2p^2 + 2\ 1\ \text{cotg}\ A \pm 2p \sqrt{\left(p^2 + 2\ 1\ \text{cotg}\ A \pm \frac{1^2}{p^2}\right)}$

en $AC^2 = CE^2 + AE^2 \mp 2\ CE \times ED = 2p^2 + 2\ 1\ \text{cotg}\ A \mp 2p \sqrt{\left(p^2 + 2\ 1\ \text{cotg}\ A - \frac{1^2}{p^2}\right)}$

Nieuwe rekenkundige voorstellen.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

---

241. Er moet op een buitendeurkozijn of pui eene kroonlijst gemaakt worden. Het kozijn is breed in den dag 1,45 el, de cantalabres 6 duim, de pilasters hebben eene breedte van 2,75 palm, bij eene zwaarte van 4 duim, de steenlijst is breed 7 duim, het overstek van de plaat is 10 duim. Hoe lang zal men de neuslijst moeten schaven, wanneer die een opstand heeft van 9 duim en het uitstek voor de plaat 11 duim lang is? P. J. HARSKAMP.

242. Op eene plansierlijst (of goot) zal men een frontespies maken, 't welk lang zal zijn tot de uiterste verstekken 3,40 el. Hoe lang zal hiervan de neuslijst wezen? Het frontespies getrokken op de gewone maat. Zie onder anderen: VAN HEUSDEN, *Handleiding tot de burgerlijke Bouwkunde*, fig. 188.

P. J. HARSKAMP.

243. Hoeveel vaten water kan een regenbak bevatten, lang

2,8 el, breed 1,2 el en diep 1 el (de te lood staande zijmuren), zoo die gedekt is met een halfcirkelrond tongewelf? J. Quant.

244. Wanneer echter aan het verwelf van dien bak niet meer hoogte dan 4 palm binnenwerks kon worden gegeven, hoeveel vaten water zou dan de bak kunnen bevatten. *a.*) Wanneer het verwelf een cirkelboog, *b*) wanneer het een halve ellips was? J. Quant.

245. Een kuiper moet eene kuip maken die 2 vaten water kan bevatten. De diameters van den elliptischen bodem zijn 8 en 4 palm en de daarmede evenwijdige diameters van het bovenvlak 10 en 5 palm. Hoe diep moet die kuip worden? J. M. te E.

246. Een koopman begint zijnen handel met zeker kapitaal. Met dit kapitaal en de winst van het eerste jaar wint hij het tweede jaar 20%, en ook deze winst bij het kapitaal gevoegd hebbende, wint hij het derde jaar 50%, zoodat nu zijn aanvankelijk kapitaal met 98% is toegenomen. Hoeveel ten honderd heeft hij het eerste jaar gewonnen? J. M. te E.

247. Een morgen lands is gehuurd voor ƒ 125, en wordt bezaaid met 6 achtendeel lijnzaad tegen ƒ 7,50 het achtendeel. De opbrengst is 150 steen vlas tegen ƒ 1,40 en 24 achtendeel lijnzaad tegen ƒ 3,75 het achtendeel. Voor onkosten van het vlas rekent men 15 cent zomer- en 35 cent winterloon per steen; die van het lijnzaad worden door den afval goedgemaakt. Wat zal er nu voor verdienst overblijven? Hoeveel Ned. pond vlas en hoeveel mud lijnzaad zal naar rato een

bunder opleveren? (De steen gerekend op 3 Ned. pond en het achtendeel op 31,5 kop.) Dr F. te A.

248. Gedurende de Tentoonstelling te Londen werd berigt, dat aldaar een klomp goud uit Californië was ontvangen van 135 pond (Engelsche *avoir du poids*), waarvan 85 pond zuiver. Van welk gehalte was die klomp en hoe groot kon hij zijn? En zoo men de waarde van 1 gramme fijn goud op ƒ 1,60 rekent, welke was dan de waarde? Dr F. te A.

249. Voor eenigen tijd zag ik een tiental kistjes inschepen. Bij toeval viel er een open, waaruit bleek, dat elk kistje 4 zilveren staven bevatte. Dadelijk kwam mij in de gedachte, voor hoeveel waarde daar wel zijn mogt. Voor hoeveel meent gij, als men aanneemt dat elke staaf eene gemiddelde dikte van 8 duim en eene lengte van 4 palm had? Dr F. te A.

250. Iemand koopt eene boerenplaats groot 44 bunders, 10 roeden, de pondemaat voor ƒ 200, en betaalt aan den notaris 10°/₀ voor onkosten; hij verhuurt die voor ƒ 13,25 de pondemaat. Hoeveel interest ontvangt hij van zijn geld, zoo de huurder in de huur kort: de grondlasten ad ƒ 29,60 iedere belastbare maand, de dijksschatting ten bedrage van 40 fl. 14 st. 8 p. naar ƒ 4,20 de floreen, en de onderhouds-materialen ad ƒ 67,82½? En hoeveel heeft de kooper jaarlijks aan inkomen gewonnen of verloren, zoo hij om de plaats te betalen 4 prcts Nederlandsche schuld heeft verkocht ad 88°/₀?
Verg. ex. te Marum 1850. R . . . . .

51. Wanneer een rijtuig, waarvan de voorwielen 1,05 en de achterwielen 1,26 el hoog zijn, den gewonen weg van

Buitenpost naar Kollum heeft afgelegd in een tijd, waarin de voorwielen 250 wentelingen meer gedaan hebben dan de achterwielen, zoo vraagt men naar de lengte van dien weg?

Verg. ex. te Augustinusga 1851. R.....

252. Op den toren te Katwijk heeft men met het gezigt naar zee staande, het Badhuis regts en de Vuurbaak links van zich. Tot het berekenen der afstanden van genoemde gebouwen, mat ik op den toren de hoeken, welke op mijne standplaats de verticaal maakte met den voet van elk der beide gebouwen, en vond..... of liever, wat moest ik vinden, zoo de toren hoog is 30 el, het Badhuis van daar is 400 el, de Vuurbaak 500 el, en de drie gebouwen op een zelfde horizontaal vlak staan? F. Brinkgreve.

253. Kunnen twee vaten, wier grootste middellijnen zijn 9,6 en 5,4 palm, op eene stelling liggen die 14,8 palm lang is en aan weerseinden van zich een steilen wand heeft?

O. V. te K.

254. Een boer verbeeldde zich, dat een zaadkooper den standaard in het halve mud verlengd en den bodem een duim naar buiten had gedrukt. Als dit zoo was of liever zoo kon zijn, en de bodem dan een bolvormig segment werd, hoeveel was dan het halve mud te groot? N. te D.

255, Een boer verkoopt rogge tegen *f* 6 het mud, mits zij 72 pond wege. Voor elk pond dat zij zwaarder weegt, krijgt hij een dubbeltje meer. De zaadkooper vult het halve mud en vindt juist 36 pond zwaarte. De boer schudt de maat waardoor het koren 8 streep zakt, hij vult het ont-

brekende aan en wil betaald worden naar de zwaarte, die nu het halve mud heeft. Als de zaadkooper hierin bewilligt, is dit in het voordeel van den boer? N. te D.

256. Als een zaadkooper spreekt van 16, 18, 20 ponds rogge, hoe zwaar is dan een mud? N. te D.

257. Wanneer men eenen boom meskant behakt, met welk gedeelte vermindert dan de omtrek? of meer wetenschappelijk: hoe staat de omtrek eens cirkels tot dien van het ingeschreven vierkant? H. D.

258. Een ambtenaar moet een zeepketel peilen en bevindt de bovenmiddelijn 39,5 palm, de loodregte diepte 13,5 en de schuine diepte langs den kant 13,9 palm. Hoe groot is de bovenmiddelllijn, en hoe veel kan de ketel bevatten zoo de bodem plat is? Wanneer de ketel werkelijk tot op $^1/_6$ na gevuld is, hoeveel bevat die dan? H. D.

259. Tot het nemen van physische proeven werd uit water en alkohol een doorschijnend vocht zamengesteld van gelijke soortelijke zwaarte als olijfolie. Van dit vocht werd in een' glazen bak van (gesteld) 4 palm lang en 3 palm breed, eene laag van 1,5 palm hoog gelegd op eene laag water, en ter voorkoming van verdamping gedekt met eene laag alkohol van 0,5 duim. Hoeveel alkohol was hiertoe noodig? Genomen de soortelijke zwaarte van water 1,0000, van alkohol 0,8371, van olijfolie 0,9153. H. D.

260. In dat vocht werd nu olijfolie gegoten, die ten diepste op de waterlaag rustte, en, vrij van de wet der zwaarte

zich vormde tot bollen, die bij elkander gebragt en de rakende oppervlakten met een ijzerdraad doorgestoken zijnde, tot een' enkelen bol werden vereenigd. Nemen wij de hoeveelheid olie 5 deciliters, welke middellijn en oppervlakte had dan de bol? H. D.

261. In dien oliebol werd een plat schijfje horizontaal omgedraaid. De olie volgde de beweging, platte zich meer en meer af, liet de schijf los en nam den vorm van eenen ring aan, van welken bij voortzetting der beweging stukken afsprongen, die zich dadelijk weder vormden tot bollen, gelijk ook de ring zoodra de beweging ophield. Wanneer nog de geheele 5 deciliters olie aan den ring was, hoe groot was dan de middellijn der binnenruimte, toen de doorsnede van den ring een cirkel was, *a*) van 5 duim en *b*) van 4 duim middellijn? H. D.

262. In een der bollen werd het geraamte van eenen cubus van ijzerdraad gebragt en een weinig bewogen, waarop de olie dien vorm aannam, evenwel met bolle oppervlakken, daar de massa te groot was. Door middel eener zuigpijp werd olie weggenomen, waarop de vlakken plat en binnenwaarts gebogen werden, en voor dat de olie de draden losliet, scheen die slechts vlakken te vormen, welke in 't midden van den cubus te zamen kwamen. Zoo nu de overhoeksche diagonalen van den cubus 7 duim waren, hoe groot was dan de som dezer vlakken, ongerekend de dikte van het ijzerdraad?
H. D.

263. Later werd door twee ijzerdraad-ringen, die evenwijdig geplaatst en evenwijdig van elkander af bewogen werden, de

olie uitgerekt tot eenen cilinder, waarvan de lengte gelijk was aan den omtrek. Zoo nu de massa 5 deciliters bedroeg, hoe groot waren dan de ringen? H. D.

264. Toen de ringen nog verder van een gebragt werden, nam de olie den vorm aan van twee kegels wier toppen elkander raakten; nog iets verder waren de kegels als door een' draad van olie aan een gehecht; nog iets verder: de draad brak, de beide kegels werden bollen, en de draad een kleine bol tusschen de beide groote bollen. Nemen wij de middellijn van de kleinen bol op $^1/_{10}$ van elk der groote, hoe groot was dan elks middellijn en oppervlakte?

Al kon ik dit, dan toch liet de aard van dit Tijdschrift niet toe, de belangrijke resultaten mede te deelen, welke de Hooggeleerde Spreker uit deze proeven afleide. Slechts dit: bij een' vallenden dunnen waterstraal kan men de laatst vermelde verschijnselen waarnemen; namelijk het verlengen van den cilinder in het gladde gedeelte van den straal, het vormen van kegelachtige buiken en diepten in het daaraanvolgende troebel gedeelte, het afbreken der kegels en het vormen van waterbollen (dat is druppels) en wel grootere door kleinere afgewisseld. H. D.

265. Op een gebouw, 6,5 el breed, zal een Mansard-dak gesteld worden. Hiertoe beschrijft men, op gezegde breedte als middellijn, een halven cirkel, verdeelt dien in vijf gelijke deelen, neemt aan wederzijde het eerste vijfde gedeelte voor onderste spanten of sporen, en van daar tot den top voor bovenste.

a). Hoe lang moeten de benedenste spanten wezen, en *b*) hoe lang de bovenste?

c) Hoe ver valt de loodlijn uit den top der onderste spanten

van de plaat af, en *d*) hoe hoog is die top boven de plaat?

e) Hoeveel is die top nu minder hoog dan bij de verhouding: halve breedte tot hoogte als 3 tot 4?

f) Hoeveel zijn nu de beide spanten te zamen minder of meer lang dan bij de verhouding in *e* vermeld? H. D.

266. Een stuurman heeft den 20 November 1851 de Zon geschoten in den meridiaan, onderrands hoogte 27° 20′. Hij was op 20° 30′ Oost van Greenwich, de wijzerverbetering was — 1° 10′ en de hoogte van 't oog 6,8 el. Vrage zijne breedte? A. J. Labberton en T. Brouwer.

267. Van hoeveel paarden kracht is eene stoommachine van hooge drukking, waarvan de zuiger eene oppervlakte heeft van 1000 v. k. duimen, bij een' goeden gang der machine eene snelheid van 1,5 el in de seconde, en de stoom eene spanning van 5 atmospheer? N. W. Lit.

268. Een zuiver ronde bal valt loodregt van eene hoogte, besteedt daartoe 4 seconden, en komt bij het einde van den val op eenen geheel vlakken vloer. Wanneer nu de bal met de bekomene snelheid op den vloer voortloopt, hoeveel zal hij dan in even zoo veel tijd voortgaan? N. W. Lit.

269. De vraag betreffende het opvoeren van water door de Schepraderen, gedaan aan den voet van pag 18. *De Red.*

270. Iemand koopt 1000 mud aardappelen op tegen *f* 2 het mud, te leveren 1 October tegen contante betaling. Daar hij die alle niet behoorlijk kan bergen, brengt hij 1 November 400 mud aan de markt tegen *f* 2,25. De overige 600 mud

verkoopt hij 1 Mei, maar kan niet meer bedingen dan *f* 1,65 per mud. Onkosten, interen, bederf, alles buiten rekening gelaten of uit de overmaat bestreden, is de vraag: Hoeveel wint of verliest hij in 't geheel, en hoeveel ten 100 's jaars.

De Red.

TWEEDE AFDEELING.

BEVATTENDE VOORSTELLEN EN OPGAVEN VOOR MEER GEVORDERDEN EN ONDERWIJZERS.

161. Iemand heeft twee kapitalen uitgezet te zamen groot *f* 1600, tegen evenveel ten honderd, het kleinste voor 6, het grootste voor 4 maanden, en ontvangt van beide te zamen *f* 32,50 aan interest. Hoe groot is elk kapitaal?

Overgenomen. W. J. Leyds.

162. Bij 't verdeelen eener erfenis van netto *f* 11825 onder vier personen, bevindt men, dat, wanneer het aandeel des tweeden met *f* 75 verminderd, en dat des vierden met *f* 31,25 vermeerderd wordt, de vier erfportiën, behoorlijk verkleind zijnde, juist vierkantsgetallen zouden zijn, welker wortels eene welgeordende meetkundige evenredigheid uitmaken, waarvan de drie eerste termen zijn 2, 3 en 5. Hoe groot is ieders aandeel in de erfenis?

Verg. ex. te Middelburg, 1851. A. J. Overtveld.

163. Bij zeker testament wordt bepaald dat A $^1/_4$, B $^1/_6$; C $^1/_8$ en D $^1/_{10}$ zal hebben in eene nalatenschap van *f* 27720. Hoeveel bekwam elk? — De gemaakte bepaling moge weinig

geschikt zijn om de zich gelijk achtende deelgenooten tot harmonie te stemmen, is er echter niet zekere harmonie in hunne aandeelen?

Rang-ex. te 's Hage, 1851. J. BORSBOOM Gz.

164. Wanneer $\frac{2^1/_2}{3^1/_3}$, $\frac{1^2/_{13}}{4}$ en $\frac{6^1/_4}{8^2/_{11}}$ worden herleid tot eenvoudige breuken met gelijke tellers, dan geven de noemers het betrekkelijk aandeel te kennen, dat drie handelaars hebben in zekere winst. Men vraagt hoe groot die winst is, uitgedrukt in geheele getallen op 't minst genomen?

Rang-ex. te 's Hage, 1851. J. BORSBOOM Gz.

165. Zoek de som der termen eener rekenkunstige reeks, waarvan de termen met 10 opklimmen, de kleinste term tot den grootsten staat als 1 tot 51, en de som der beide kleinste tot de som der beide grootste als 21 tot 811.

Verg. ex. te Hasselt, 1845. J. F. DROST.

166. Iemand heeft twee partijen koffij gekocht voor ƒ 5200 en $5^1/_2$ maand daarna eene partij daarvan verkocht, welke hem ƒ 2400 kostte met eene winst van $9^1/_3$ ten honderd. Eene maand en 26 dagen later verkocht hij de tweede partij voor een zoodanigen prijs, dat hij rekende op het geheel $17^{85}/_{156}$ ten honderd in het jaar te winnen. Hoeveel ten honderd won hij op de tweede partij? En hoeveel was zijne zuivere winst?

Verg. ex. te Middelburg *). A. J. OVERTVELD.

*) De Inzender weet welligt niet dat dit voorstel uit BAUDET Rekenboek, 2e deel, in meer dan eene verzameling is overgenomen. Ook de Redactie weet dit niet altijd, en ontvangt daarover telkens aanmerkingen. Men gelieve derhalve bij overgenomene opgaven zulks te vermelden.

167. Iemand verkoopt zekere soort van kaas tegen 20 cent, en eene andere soort tegen 16 cent per pond. Op de eerste soort wint hij *f* 46, op de andere verliest hij *f* 2. Als gij weet, dat hij van elke soort eene gelijke hoeveelheid verkocht en beide tegen denzelfden prijs ingekocht heeft, kunt gij dan wel nagaan, hoe groot elke partij was en hoeveel hij dooreen gerekend gewonnen heeft? M. R. te T.

168. Een rentenier zette eens twee gelijke kapitalen uit, het eene tegen 5 en het andere tegen $4^1/_2$ percent 's jaars. Van beide ontvangt hij een jaar rente, van 't eerste in guldens, van 't andere in daalders, en alzoo 70 guldens meer dan daalders. Hoe groot waren de kapitalen? G. Horsten.

169. Er zijn twee stukken lijnwaad, te zamen lang 130 ellen, waarvan $^3/_4$ van het eene 5 ellen minder is dan $^5/_7$ van 't andere. Vrage naar elks lengte. A. Hamers.

170. De verkoop van 1 pond thee is zooveel boven de *f* 4 als de inkoop er beneden is, en men bevindt alzoo $10^{10}/_{19}$ $^0/_0$ gewonnen te hebben. Hoeveel had men op deze wijze voor 75 pond ontvangen. J. M. v. d. Donck.

171. Van eene meetkundige evenredigheid bedraagt de som van den eersten en derden term 624, die van den tweeden en vierden 936, maar telt men den eersten bij den tweeden dan verkrijgt men 615. Welke is deze evenredigheid? En welke eigenschappen van evenredigheden komen te dienste om dit te vinden?

Verg. ex. te Dalen. K. Boorsma

172. Tusschen $\frac{17\,^3/_{11}}{^3/_4}$ gedeeld door $\frac{^3/_4}{2\,^3/_4}$ en 12,6 vraagt men: *a*) eene arithmetische, *b*) eene geometrische, *c*) eene harmonische, *d*) eene contra-harmonische middenevenredige?
Verg: ex. te Middelburg. A. J. Overtveld.

173. Van een regthoekig trapezium is de inhoud 30 vk. ellen en de beide onevenwijdigen 5 en 3 ellen. Vrage naar de beide evenwijdigen en de beide diagonalen?
A. J. Labberton en T. Brouwer.

174. A, B en C hebben tot zekere onderneming eene som gelds bijeengebragt en wel voor even langen tijd. B heeft juist $^1/_3$ van de geheele som ingelegd en ontvangt *f* 96 meer van de winst dan A. Had A *f* 100 meer en C *f* 100 minder ingelegd, dan zou C slechts *f* 72 meer dan A hebben ontvangen. Wanneer men nu nog weet dat de winsten van B en C te zamen *f* 336 bedragen, zoo is de vraag naar ieders inleg?
J. J. Reijenga.

175. Hoeveel moet iemand op den 1 Februarij 1849 tegen 4 ten 100 interest op interest hebben uitgezet, indien hij op den 1 November 1851, voor dat kapitaal met de rente van al dien tijd, juist eene som van *f* 5000 terug ontvangt?
Verg. ex. te Vries, 1851.

176. Een boer heeft eenige lasten rogge te verkoopen, welker waarde hij schat op *f* 150 het last. Op den eersten marktdag verkoopt hij eene partij tegen *f* 140 het last, op den tweeden marktdag eene partij die driemaal zoo groot is als de eerste tegen *f* 145 het last, en daarna eene derde

partij die tweemaal zoo groot is als de tweede tegen *f* 150 het last. Indien hij de nog overige lasten naar dezelfde evenredigheid van de vorige prijzen verkoopt, en voor zijn geheelen voorraad *f* 37,50 minder ontvangt, dan waarop hij gerekend had, hoeveel lasten heeft hij dan te verkoopen gehad?
Verg. ex. te Vries, 1851.

177. Vermenigvuldig $3x^{-2}y^{4} + 5x^{-1}y^{2} + 9xy - 4x^{2}y^{2}$
met $2x^{2}y^{-1} - 3x^{-1}y^{2} - 2x^{-3}y$

178. Deel $\sqrt[12]{a^{10}b^{9}} - c\sqrt[10]{a^{7}} \cdot \sqrt[6]{b^{5}} - {}^{2}/_{3}a\sqrt[4]{b^{3}} + \frac{3abc}{2}\sqrt[30]{\frac{1}{a^{4}b^{5}}}$
door $\sqrt{ab} - {}^{3}/_{2}\sqrt[6]{a^{4}b^{3}}$

179. Herleid $\frac{(a+x)^{\frac{p}{q}} - 1}{3b^{2}(c+x)^{\frac{m}{n}}} - \frac{b^{2/3}x^{2}(c+x)^{-\frac{m}{n}}}{(a+x)^{1} - {}^{1}/_{27}}$

180. Op te lossen de vergelijking:

$$\sqrt[m]{(a+x)} = \sqrt[2m]{(x^{2} + 5ax + b^{2})}.$$

177—180. *Opgaven aan adspiranten voor de Kon. Militaire Akademie te Breda.* 1851.

DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

81.

Mijn eerste deel wordt door het kind
'tGemakk'lijkst uitgesproken;
Terwijl men wis mijn tweede ziet
Aan schepen uitgestoken.
Door 't derde komt u voor den geest,
Een leelijk, zeer roofzuchtig beest.

Deez' deelen nu te zaam gevoegd;
En gij hebt dra verkregen,
Den naam van eenen hoogen berg
In Azië gelegen;
Een berg (kunt gij 't gelooven vriend?)
Die eens ten haven heeft gediend.

M. Fluit.

82.

Rekenaren! scherpt het brein!
Wikt, en weegt en gist,
Onderzoekt en zegt mij dus,
Welke Mathematicus
Hier verborgen is.

Driepaar letters vormt den naam
Van den grooten man,
Die zooveel heeft toegebragt,
Dat het Nederlandsch geslacht,
Vaardig reek'nen kan.

4, 5, 6 heeft niet elk beest;
4, 3, 1 en 2,
Dient tot kleeding; 2, 5, 6,
Vindt men ginds op Celebes,
En men werkt er meê.

3 met 1 is eene plant;
4, 3, 2, is vet;
6 met 5, 1 wordt gebouwd.
'k Heb den naam genoeg ontvouwd,
Zeg hem mij eens net.

E. J. Veenendaal Jz.

83

'k Herdenk zoo gaarne Apollo's zonen,
Al zweeft mijn geest in lager stof;
Ik hoor met vreugd hun muzentoonen,
Hun naam verdient alle eer en lof.
En onder al die keurpoëten,
Bewonder ik met regt den man,
Wiens naam 'k verbloem, slechts om te weten,
Wie 't volgende ontraadslen kan:
Twee lettergrepen zaam gebonden,
Vertoont den naam in zijn geheel;

Hebbt gij op reis veel ondervonden?
  Ook vast het doel van 't eerste deel.
'k Laat ook dit deel van acht'ren lezen;
  't Is iets dat elk van ons verbeidt;
Een deel er van is reeds in wezen,
  't Vervolg is voor ons weggeleid.
Het doel van 't tweede zult ge ontwaren,
  Bij pompen die geen water biên;
En weet gij niet van garen, sparen,
  Gij zult het dra in 't beursje zien.
Ga 't laatste deel van achtren spellen,
  't Is de eigenschap der wenteling,
Van 't eerste deel, mits 't zoo te stellen,
  Als 't laatste in averegtschen kring.
Ziedaar genoeg om op te sporen,
  Den naam des mans, wiens zangen staag
Eens ieders ooren mogen hooren,
  't Zij oud of jong, 't zij hoog of laag.

J. J. Reijenga.

84.

Kom aan, mijn waarde raadselvrinden!
Twee steden geef ik u te vinden
In slechts een dorp, dat gij gewis,
Moet zoeken waar 't te vinden is.
Mijn eerste deel neemt van 't geheel
Voor zich vrij net een tweede deel; —
Toch noemt mijn laatste u een stad,
Die meer dan mijn geheel plus 't eerste in zich bevat.
Mijn 6 met 1 en 3 daarbij
Bezit ik even goed als gij;

Mijn 4 met 8, met 9, tien
Zult gij ook gaarn op tafel zien;
Want, waarlijk vrienden 't is een visch
Die goed bereid zeer lekker is.
Mijn 8 met 7 en mijn twee
Krijgt elk kind van zijn' ouders meê;
Ook heeft vaak ieder mensch te klagen,
Dat hij genoodzaakt is te dragen
Mijn 8 met 1 met 3 en tien;
Ook zeg ik u nog bovendien:
Dat er geen heer is of geen vorst,
Die dit niet op zijn schoud'ren torscht.
Raad op nu maar zoo gij wilt weten
Hoe of dit dorpje wordt geheeten.

R. R. Lit.

85.

Eens ouden Wijsgeers naam laat zich aldus ontbinden:
1, 2, 3, 4 is *niet* op ieders huis te vinden,
Terwijl 4, 3 en 2 *niet* weinig ons vertoont;
1, 5 is *niet* waar Turk of Rus of Spanjaard woont;
3, 2, 1 vindt men *niet* in vlakke, lage landen;
Het 2 met 5 en 4 ligt *niet* in 's menschen handen;
Een 4, 5, 2 dient *niet* alleen aan brug en veer,
Maar als een aardig spel, behaagt het doorgaans meer:
In 't huisgezin kan men 1, 5, 4 *niet* ontberen;
2, 3, 1 is meest 't merk van bedelaars, *niet* van heeren;
2, 6. . . . doch neen; genoeg. — Voeg nu maar alles saam
En breng 't in goed verband, dan hebt ge 's Wijzen naam.

A. J. Overtveld.

86.

Drie sijlben vormen mijn geheel;
Mijn eerste en mijn tweede deel,
Kost dikwijls geld aan vele menschen,
En nogtans blijft men er naar wenschen
Terwijl bij een partij of feest,
Mijn laatste deel steeds is geweest;
Mijn tweede deel, maar waartoe meer?
Komt veel te pas bij zek're leer,
Erkend door heel' de Christenheid.
't Geheel bemint de vrolijkheid
Op 't eerste en het tweede deel. —
Maar waarlijk, lezer, 't is te veel.

N. J. Hoorweg.

87.

'k Ben voor dien jongeling begeerlijk,
Die veel van aardsche vreugde houdt,
Ja 'k weet, hij noemt mij onontbeerlijk,
Schoon hem mijn hulp te vaak berouwt.
't Waar beter dat hij nooit zag *blinken*,
Den *glans*, die op mijn *koonen* gloort,
Want 'k doe hem des te dieper zinken,
Naarmate *schijn* hem meer bekoort.
Ik ben voor dien slaaf van genot
een *blinkend* vergif, dat zijn leven
Voor vreugd en genoegen verstompt,
wat voordeel ik hem schijn te geven.

'k Ben ook dien jongeling begeerlijk,
Die tracht naar kennis, vreugd en deugd
Als middel ben ik daarvoor heerlijk,
En schenk hem ware zielevreugd.
Wil, jongeling! mij hoog waarderen
In dezen zin, en leer van mij
Eens andren zwakheid te vereeren:
Door hulpbetooning maakt ge blij.
Als gij mij behoorlijk verdeelt,
Dan zondert ge iets af voor den armen,
En kunt door de rest uwen geest
Verlichten en 't harte verwarmen.

Maar nu wenscht gij wel te weten
mijnen naam — o, peist niet lang.
Hebt gij hem ook reeds gevonden?
neen? neem dan in letterrang
Vijf en zes, waarmeê gij afstand
meet, hoe ge ook de regtlijn trekt;
Doch zoo gij mijn vier tot zeven,
onverwisseld voor u strekt,
Noem ik u het best of 't kwaadste,
dat men uit den aardschoot haalt,
En verwerkt voor heil of onrust
naar dat men mijn dienst bepaalt.
'k Noem hem, vier vijf drie, die immer
zwoegt naar 't laatste deel van 't woord.
Plaatst gij dit voor 't eerst gedeelte;
dan hebt gij (gelooft me) voort
Een geschikt en passend middel,
om 't bedoelde in te doen;

Wenscht gij 't bij elkaar te houden,
wil u dan naar 't kaarslicht spoên,
En mijn zes, twee, drie te nemen,
en te brengen op uw keel,
Doch hoe gij dit aan moet leggen,
zeg ik niet — 'k meld dan te veel.

K. + R. te S.

88.

Vrienden! komt een oogenblikje
Peinzens, en gij vindt het woord,
Dat ik u thans wil doen raden:
't Is een schoon en lieflijk oord.
't Eerste en tweede deel verbonden,
Geeft een naam, in vroeger tijd,
Steeds bekend als trouw en eerlijk,
Ook geroemd door dapperheid.
En het tweede deel, mijn vrienden!
Vindt men, waar dat men ook gaat.
Wilt nu maar eens even denken,
Want 'k wed zeker dat gij 't raadt.

J. de Koning.

89.

De naam van een Romeinsch burger, gestorven tot handhaving zijner vrijheid; een Grieksch schilder; een Fransch koning, die de geleerdheid zeer beschermde; een vogel, vroeger als eene godheid vereerd; een thans woelziek land; een voornaam Hollandsch staatsman; de stichter van een thans zeer groot Europisch rijk; een groot veldheer, wien men tweemaal begraven heeft; een viervoetig dier, vroeger als God vereerd; eene rivier in Spanje.

Voeg van alle deze woorden de eerste letters zamen, en

gij krijgt den naam van een land, dat niet in Europa ligt. De eindletters dezer woorden zijn maar vier verschillende, terwijl er van elke 2 zijn, waaronder een klinker en 3 medeklinkers. J. A. LAMBERTON en T. BROUWER.

90.

Welk Nederduitsch woord van vijf lettergrepen heeft slechts eenerlei klinkers?

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het vierde stukje.

71. Wolfaartsdijk. Sebastiaan de Lange. 72. Vlissingen. 73. Middelburg. 74. Moord. 75. Brugmans. 76. Missisippi. 77. Jasmijn. 78. Jenever. of genever. 79. Amsterdam. 80. Winteravondlucht, onderdrukkingslast., onderdrukkingsplan, landsonderdrukking.

Woorden als: laurierstok, aloudheid, bevatten de vijf klinkletters, maar niet als korte klanken.

Naamlijst der Oplossers.

J. W. Ankersmit, te Deventer, I. 213—16, 218—222, 224—233. 236. II. 145—148, 150, 153—159.

S. Bison Sz., te Poortugal. I. 226, 227, 230, 233. II. 153, 156, 157.

K. Boorsma, te . . . I. 213—221, 225—229, 232, 233. II. 145, 146, 148, 153, 157. III. 71—73, 75—79.

H. Both Jr, en **J. J. de Roon Jr.** II. 143, 147, 148, 153, 154, 156.

J. Boudewijnse, te Middelburg. I. 218, 220, 226, 228. II. 145—148, 156. III. 71—80.

F. Brinkgreve, te Katwijk aan Zee. II. 141—160.

M. Brinkgreve, te Deventer. I. 213—216, 225, 226, 228, 229, 233. II. 145, 146, 153, 154, 156.

J. v. d. Donck, te Tilburg. I. 213—219, 226, 228—230, 233. II. 145—149, 153, 154, 156, 157, 159. III. 71—79.

J. F. Drost, te Almen. I. 213—215, 217—220, 223—233, 235, 236. II. 145—148, 154, 157.

M. Fluyt en **M. van Leersum**. III. 71—79.

A. Hamers, te Tilburg. I. 213—215, 219, 226, 229, 230, 233. II. 148, 152, 153.

J. C. van 't Hooff, te Tilburg. I. 213—219, 226, 228—230, 233. II. 146—149, 153, 154. III. 71—80.

N. J. Hoorweg, te Krimpen. I. 211—240. II. 141, 143—151. 153—160. III. 71—73, 75—80.

G. Horsten, te Tilburg. I. 213—215, 218, 220, 226, 228, 229, 233. II. 146—148, 150, 152, 156. III. 71—79.

D. Jansen, te Deventer. I. 214, 215, 218, 225—230, 232, 234. II. 153.

D. A. Kets, te Deventer. I. 213—221, 224—230, 232, 233. II. 144—148, 150, 151, 153—157, 159.

J. de Koning en **N. J. Bijleveld**, te Middelburg. I. 214, 215, 218—220, 226, 228—230. II. 145—148, 153, 156, 157. III. 71—80.

A. J. Labberton en **T. Brouwer**, te Krimpen. I. 211—240. II. 141, 143—151, 153—160. III. 71—73, 75—80.

J. L. Lindenhovius, te Deventer. I. 214, 215, 226, 229, 234.

R. R. Lit, te Veenendaal. I. 213—216, 219—221, 225—229, 235. II. 145, 146, 148, 153, 157. III. 71—73, 75—79.

J. M., te E. I. 211, 213—221, 223—234. III. 71—73, 75, 76, 78, 79.

N., te D., I. 212, 239, 240. II. 141, 142, 160.
A. J. Nieuwenhuis, te Deventer. I. 211—222, 224—236, 239, 240. II. 141, 142, 144—159.
J. P. Quant Jz., te Petten. I. 212—221, 223—231, 233, 235, 236. II. 145—148, 150, 151, 153, 156, 157. III. 71—77, 79.
M. R., te Tilburg. I. 213—215, 218, 219, 226—230. II. 145—149, 153, 154, 156, 157, 159. III. 71—80.
J. J. Reijenga, te Lemmer. I. 211—234. III. 71—80.
J. G. van der Saag, te Deventer. I. 213—215, 217—222, 225—231, 233, 236. II. 145—147, 150, 151, 153—157, 159.
H. B. Tikkel, te Deventer. I. 213—215, 218—220, 222, 225—234. II. 145, 148, 153, 156.
O. V., te Kampen. I. 211—234, 236—240. II. 143, 145—159. III. 71—80.
E. J. Veenendaal, Jz., te Soest. I. 212—222, 225—236. II. 144—159. III. 71—80.
G. Velderman, te Deventer. I. 213, 214, 217—220, 226—230, 233. II. 155, 156.
H. R. Voet, te Deventer. I. 211—216, 218—238. II. 141, 145—157.
F. Woltering, te Deventer. I. 212—222, 224—236. II. 145—148, 150—159.

Correspondentie.

Ofschoon de lijst der Oplossers eenige namen minder telt dan de voorgaande, verheugt de Redactie zich, dat nog zoo velen zich den korten tijd zoo wel ten nutte hebben gemaakt, tot het leveren van oplossingen en opgaven. Veelvuldig is ons de vraag gedaan: aan wie de late ontvangst was te wijten? Aan heeren Boekhandelaren met de uitvoering belast, ditmaal

althans niet; en de Redactie vermeent te mogen zeggen: ook aan ons niet. Blijven dus heeren Uitgevers, dan laat ons deze niet te hard vallen, de vorige stukjes toch kwamen stipt op den dag uit, en wij hebben allen grond tot de verwachting dat dit steeds het geval zal wezen. Zamenloop van onvoorziene, zoo wel als gewone drukte, wegens gelijktijdig uit te komen geschriften, en minder werktijd door kerkelijke feesten, kunnen wel eens den besten wil dwarsboomen.

Duchtig speet het ons, dat dit nu juist bij den overgang van den tweeden tot den derden jaargang inviel. Wij mogen de voldoening smaken, dat onze poging meer en meer bijval en medewerking vindt. Wij blijven ons aanbevelen tot het mededeelen van stukken voor het mengelwerk en van opgaven voor de onderscheidene afdeelingen. Onze medewerkers houden ons gewis ten goede, dat niet van elke opgave dadelijk gebruik kan worden gemaakt. Dat van alle tijdig ingekomene oplossingen naauwlettend nota wordt genomen, blijkt op meer dan ééne wijze.

Wanneer bij opgaven niet dadelijk oplossingen zijn gevoegd, is de Redactie genoodzaakt die vóór de plaatsing uit te werken, ten einde zich te overtuigen van de doelmatigheid der opgave en de bruikbaarheid der getallen. Aangenaam is het ons daarom, dadelijk de oplossing met de opgave te ontvangen. Komt evenwel iemand een voorstel voor dat hem te zwaar valt, hij zende dit vrijelijk zonder oplossing in; de Redactie zal, op den daarbij uitgedrukten wensch, bereidwillig dit als hare opgave overnemen, wanneer het namelijk niet buiten den kring van dit Tijdschrift is.

Wenschen ter wijziging van inrigting zijn ons niet medegedeeld, wij blijven dus voor alsnog op den ingeslagen weg voortgaan. Aan het verlangen naar meerdere tijdruimte, kan bij geene mogelijkheid worden voldaan, want dan bleef er voor de Redactie geen genoegzamen tijd. Men gelieve zich dus de maand (eene halve maand voor beide verzendingen gerekend) ten nutte te maken. De Redactie heeft nog niet voluit eene maand, en ook zij is, even als wij van onze medearbeiders hopen, met drukke beroepsbezigheden belast.

MENGELWERK.

Wisselrekening.

(*Vervolg*)

WISSEL-COMMISSIËN.

(*Vervolg.*)

In het vorige stukje pag. 3 zagen wij, dat eene tweede werkzaamheid van den commissionnair bestaat in te trekken of te remitteren, een van beide, en wel volgens opgegevene koersen. Nu kunnen onderscheidene omstandigheden voorkomen:

I. Bevindt de commissionnair *al* de koersen juist overeenkomstig met de gegevene order, dan is zijne keus twijfelachtig, en hij moet die bepalen naar omstandigheden, onafhankelijk van den koers.

II. Bevindt hij al de koersen voordeelig, dan kiest hij in 't belang van zijnen committent den voordeeligsten.

III. Bevindt hij al de koersen nadeelig, dan kiest hij den minst nadeeligen; was hem daartoe echter geene vrijheid gelaten, dan kon hij de order niet ten uitvoer brengen.

IV. Bevindt hij sommige koersen voordeelig, andere nadeelig, dan stelt hij dadelijk de nadeelige ter zijde, en kiest den

voordeeligsten, natuurlijk zelfs boven eenen koers volgens order.

De eerste omstandigheid geeft niets ter berekening. Laat ons uit de volgende opgaven nagaan, tot welke van de drie zij behooren.

1e voorbeeld. Amsterdam bekomt order om te remitteren, dat is wissel te koopen, ten einde die te kunnen overmaken; [Hoe goedkooper hij nu kan koopen, dat is, hoe minder inlandsch geld hij voor het buitenlandsche betaalt, des te beter.]

naar Londen tot *f* 11,95 per £ st.,
» Parijs » » $56^{1}/_{2}$ » 120 Francs,
of » Hamburg » » $35^{5}/_{8}$ » 40 Mark Banko.

Amsterdam bevindt de koersen: naar Londen *f* 12,05, naar Parijs $56^{1}/_{2}$, naar Hamburg $35^{1}/_{4}$.

Amsterdam moet	de koers te A. is	nu is een	volg. tabel pag. 3
betalen	veranderlijk	lager koers	voordeelig (*a.*
		hooger koers	nadeelig (*d.*

De remise op Parijs is volgens koers, die op Londen nadeelig, op Hamburg voordeelig, dus verdient Hamburg de voorkeur. Dit behoort derhalve tot IV. Moest Amsterdam trekken, dus ontvangen, dan was Londen voordeelig en Hamburg nadeelig.

2e voorbeeld. New-York bekomt order om te trekken, ten einde den wissel hoe duurder zoo liever te verkoopen.

Op Londen à 109 dat is 9% boven 40 Dollars voor 9 £ st. of op Amsterdam à $40^{1}/_{4}$ dat is $40^{1}/_{4}$ Dollars voor *f* 100.

New-York bevindt de koersen: op Londen $109^{1}/_{2}$, op Amsterdam $40^{1}/_{2}$.

Tusschen New-York en Londen staat 9 £ st. vast, en 1,09 à 1,10 maal 40 Dollars is veranderlijk, gelijk ook $40^{1}/_{4}$ Dollars veranderlijk is tegen den standaard *f* 100.

New-York moet ontvangen	de koers is te N.-Y. veranderlijk	nu is een hooger koers	voordeelig (c.

op Londen $^1/_2$ op 109 dus 1 op 218,
» Amsterdam $^1/_4$ » $40^1/_4$ » 1 » 161.

Amsterdam wordt gekozen om het meeste voordeel. Dit geval is vermeld in II. Moest New-York remitteren, dus betalen, dan waren beide koersen nadeelig, en wel op Londen het minst; dit geval behoorde tot III.

3e voorbeeld. Den 13den bekomt Londen order van twee committenten, van den eenen om te trekken, van den anderen om te remitteren, op Amsterdam, op Cadix, op Lissabon, op Hamburg, of op Petersburg, en wel volgens de koersen van den 11den. Welken weg moet hij voor elk van beiden kiezen, zoo de koersen zijn:

	den 11den.	den 13den,
op Amsterdam	f 11,90	f 11,85 voor 1 liv. st.
» Cadix	$36^1/_2$	$36^5/_8$ pence voor 1 Peso.
» Lissabon	$54^3/_8$	$54^9/_{16}$ » » 1000 reis.
» Hamburg	13 M. 10 S.	13 M. $10^3/_4$ S. voor 1 £ st.
» Petersburg	$37^3/_4$	$37^5/_8$ pence voor 1 Zilv. Rl.

De bevonden koersen zijn, naar den laagsten koers berekend:

op Amsterdam	5	ten	1185,	dat is	1	ten	237	lager
» Cadix	$^1/_8$	»	$36^1/_2$,	» »	1	»	292	hooger
» Lissabon	$^3/_{16}$	»	$54^3/_8$,	» »	1	»	290	hooger
» Hamburg	$^3/_4$	»	218,	» »	1	»	291	hooger
» Petersburg	$^1/_8$	»	$37^5/_8$,	» »	1	»	301	lager

Om te trekken moet Londen *ontvangen*:

	de koers is te L.:	nu is een	
Amsterdam,	onveranderlijk,	lager koers	voordeelig
Cadix,	veranderlijk,	hooger koers	voordeelig
Lissabon,	veranderlijk,	hooger koers	voordeelig

Hamburg,	onveranderlijk,	hooger koers	nadeelig
Petersburg,	veranderlijk,	lager koers	nadeelig

Van de drie voordeelige koersen is Amsterdam het meest voordeelig.

Om te remitteren moet Londen *betalen*:

	de koers is te L.:	nu is een	
Amsterdam,	onveranderlijk,	lager koers	nadeelig
Cadix,	veranderlijk,	hooger koers	nadeelig
Lissabon;	veranderlijk,	hooger koers	nadeelig
Hamburg,	onveranderlijk,	hooger koers	voordeelig
Petersburg,	veranderlijk,	lager koers	voordeelig

Van de beide voordeelige koersen is Hamburg het meest voordeelig.

WINST EN VERLIES IN WISSEL.

Wissels worden dikwijls gekocht, niet alleen om die in betaling over te zenden, maar ook in de hoop, om die bij eene gunstige koers verandering met winst te verkoopen. Daar men bij verkoop ontvangt, is een hooger koers voordeelig, wanneer op de plaats die verkoopt de koers veranderlijk is, gelijk dit te Amsterdam met alle wissels plaats heeft. Is echter de koers op de plaats die verkoopt onveranderlijk, dan is een lager koers voordeelig.

Doet men zelf den inkoop en den verkoop, dan geniet men de winst geheel, welke winst gedeeltelijk mag geacht worden te bestaan uit de rente van het gereed betaalde en later terug te ontvangen geld; of bij ongunstige koersverandering draagt men niet meer dan de schade. Laat men echter door eenen makelaar koopen of verkoopen of beide, dan wordt de winst verminderd of de schade vermeerderd met de courtage. Zendt

men den gekochten wissel naar eene andere beurs, om dien daar te doen verkoopen en het bedrag te laten remitteren, dan komt bij de courtage nog provisie, briefporten, en soms nog andere onkosten.

Even als bij alle berekeningen van winst en verlies, kan men hier vragen: hoeveel aan eenen wissel van bepaalde grootte werkelijk is gewonnen of verloren, hoeveel op den koers, of wel hoeveel ten honderd de winst of het verlies bedraagt. In het laatste geval neemt men altijd 100 als rede-getal van den inkoop, niet van den verkoop. De onkosten, bij het koopen gemaakt, verhoogen den inkoop; die bij het verkoopen, worden van het te ontvangen geld afgetrokken. De uiterste naauwkeurigheid in dezen moge wetenschappelijk worden verlangd, het praktisch nut van kleingeestige naauwkeurigheid is bij zoodanige denkbeeldige berekeningen van geen hoog belang.

Niet vreemd is het, dat een kantoor, in verlegenheid om gereed geld, eenen wissel op zich zelven trekt of wel laat trekken, ten einde dien te verkoopen en alzoo voor het oogenblik zich te dekken. Dat zoodanige *wissel-ruiterijen* gewoonlijk schade opleveren voor den verkooper, en gevaarlijk kunnen worden voor den kooper, *zelfs voor hem die eenvoudig ten gelieve van den verkooper zijn endossement op den wissel plaatst*, wanneer de verkooper zich eens niet kon staande houden, behoeft geen betoog, te dikwijls is zulks gebleken. Menigmaal heeft iemand zich geruïneerd, niet doordien hij zich in gewaagde speculatiën had ingelaten, maar ten gevolge eener vriendschapsdienst, op voormelde wijze aan een goed buurman of kennis bewezen, en deze falliet raakte.

Hiermede moge de wisselrekening voor het doel van dit Tijdschrift genoegzaam toegelicht worden geacht. Mogt een

der mede-arbeiders nog zwarigheid vinden in eenige opgave betrekkelijk wisselrekening uit den tegenwoordigen tijd, zoo als die voorkomen in STRABBE's *vernieuwd licht des koophandels*, hij make gebruik van de uitnoodiging der Redactie, en zende die als opgave in, dan heeft hij alle kans om de gewenschte nadere inlichting te erlangen.

II. D.

Handel in Koolzaad op 9 vat.

Op mijne vraag: Wat beteekent het, wanneer bij den prijs van koolzaad vermeld wordt: op 9 vat? verpligtte een oliehandelaar mij met de volgende mededeeling:

«De handel in Koolzaad te Amsterdam op 9 vat slag, geschiedt als volgt bij partij van 25 last.

De verkoop op levering van Primo tot Ultimo (der te bepalen maand) in verkoopers keuze.

De ontvangst uiterlijk 8 dagen na de aanzegging.

De betaling $^2/_3$ direct na de levering der partij; het restant na het bekend worden van den slag.

De levering der 25 last mag hoogstens bestaan uit twee partijen, welke te zamen minstens 24 last moeten bedragen; het te kort geleverde wordt gerealiseerd tegen koers van den dag.

De Kooper of Ontvanger en de Verkooper of Afleveraar zijn verpligt 5 mudden te laten proeven door een daartoe bevoegd olieslager, op welke gemiddelde proef de partij wordt verrekend.

De Proever geniet als proefloon de koeken, en brengt de olie tegen eene vermindering van *f* 7 per vat in rekening.

Zoo het in twee partijen wordt geleverd, van ieder der partijen door beiden 5 mud, tenzij men onderling goedvindt dit op de helft te verminderen ($2^1/_2$ mud), 't welk echter bij partijen van 25 last niet mag geschiedén.

Degenen, die tusschen de directe ontvangers en afleveraars inloopen, zijn verpligt in de uitkomst dier proeven genoegen genoegen te nemen, waarnaar alzoo de surplusen worden verrekend, terwijl hun geene kosten van proefgelden in rekening mogen worden gebragt.

Provisie : Inkoop 1%, Verkoop $1\frac{1}{2}$%, In- en Verkoop 2%.

Bij In- en Verkoop komen er boven de provisie geene kosten op, als makelaars-courtage per last 60/60 cent, Zegels 75 cent over de partij.»

Zoo ver gedachte mededeeling. Voor iemand, die het vak kent, is deze volledig en duidelijk; heeft zulks niet plaats, dan zal eenige toelichting niet overbodig zijn.

Een last goed koolzaad kan 9 vat olie opleveren, maar dan moet het al heel puik wezen, gewoonlijk levert het minder uit. Niet alleen wijze van verbouw, soort van grond, aard van bemesting en dergelijke, maar ook de gesteldheid van het weder, oefent hierop invloed uit. Het gewas van 1849 werd in dit opzigt geroemd, toen had men koolzaad dat $9\frac{1}{2}$ vat sloeg.

Het bedoelde proeven bestaat hierin, dat de 5 mud geslagen en de olie naauwkeurig op zich zelve gehouden wordt, ten einde te weten hoeveel de 5 mud uitlevert. Natuurlijk is 6 maal die hoeveelheid, de olie welke uit een last wordt geslagen.

De prijs van het koolzaad zonder bepaling van slag, is gewoonlijk minder dan die op 9 vat. Blijkt het nu bij meting, dat de partij, die op 25 last was geschat, eenige mudden minder bedraagt, dan wordt de kooper gedebiteerd voor het verschil in prijs op die mudden, alsof hij de volle partij had ontvangen tegen den bedongen prijs, en eenige mudden had teruggeleverd tegen den koers van den dag.

De prijs wordt bepaald per last in ponden vlaamsch a f6. Om nu, na het bekend worden van den slag, den prijs in guldens te bepalen, kan men op deze wijze te werk gaan:

$$
\begin{array}{rcl}
f\,x & = & 30 \text{ mud koolzaad} \\
\text{mud } 5 & = & a \text{ kan olie} \\
\text{kan } 900 & = & b \text{ £ vl.} \\
\text{£ vl. } 1 & = & 6 \text{ gulden}
\end{array}
$$

$$x = \frac{30 \times a \times b \times 6}{5 \times 900} = 0{,}04 \times a \times b.$$

Is derhalve gekocht à 55 £ vl. op 9 vat, en het gemiddelde der proeven geeft 140 kan, dan wordt de prijs van het last in guldens: $0{,}04 \times 140 \times 55 = f\,308$.

Tot een voorbeeld nemen wij: Wij hebben onzen correspondent te Amsterdam door eenen makelaar laten koopen 25 last koolzaad op 9 vat, tegen $55^1/_2$ £ vl.; bij meting blijkt de partij te bedragen 24 last 25 mud; de proeven leveren 138 kan slag; de koers van den dag is: koolzaad 51 £ vl. het last, raapolie f31 per vat, raapkoeken f63 per 1000. Bij de levering hebben wij geremitteerd f5000; hoeveel moeten wij nu, na het bekend worden van den slag, bij afrekening nog betalen, zoo de olie uit de proef aan onzen correspondent is verrekend? En hoeveel heeft de proefslager verdiend, zoo de 5 mud 175 koeken heeft geleverd?

Prijs $= 0{,}04 \times 138 \times 55^1/_2 = f\,306{,}36$.

24 last 25 mud à f306,36 =	f 7607,94
5 mud gerealiseerd à 51 £ vl.	
is f27 te kort per last	» 4,50
	f7612,44
af 1 % =	» 76,12
	f7536,32

	Transportere		*f* 7536,32
Ongelden.	Provisie	1 % =	» 75,36
	Courtage *f* 0,60 per last		» 15,00
	Zegels		» 0,75
			f 7627,43
	Af 138 kan olie à *f* 24 =		» 33,12
			f 7594,31
	Geremitteerd		» 5000,00
	Blijft te betalen		*f* 2594,31

De proefslager heeft verdiend:

aan 138 kan olie à *f* 7 vermindering	*f* 9,66
aan 175 koeken à *f* 63	» 11,02½
	f 20,68½

Ten slotte nog deze opmerking: Bij den prijs der olie vindt men soms vermeld: *vliegend*. Hiermede wordt bedoeld: dadelijk leveren en ontvangen en dadelijk betalen.

H. D.



Over het verbeteren van waargenomen hoogten van Hemelligchamen.

DE MAAN.

Hoewel de zon het voornaamste hemelligchaam is, waarvan de zeelieden zich bedienen om plaats en tijd te bepalen, is ook de maan evenwel voor hen onontbeerlijk, om de lengte te bepalen door middel van den onderlingen afstand van dit hemelligchaam met de zon, of met eene der planeten of vaste sterren.

Door de meerdere nabijheid zijn de verbeteringen bij dit hemelligchaam eenigzins langwijliger, door de grootere veranderingen, die het in een kort tijdsbestek ondergaat, waarom ook de maans $^1/_2$ middellijn en het verschilzigt van 12 tot 12 uren worden opgegeven.

Men heeft bij de maan dezelfde verbeteringen als bij de zon: kimduiking, $^1/_2$ middellijn, straalbuiging en verschilzigt.

De kimduiking is voor alle hemelligchamen hetzelfde.

In den zeemans-almanak vindt men, op de tweede bladzijde van iedere maand, in de 4e kolom de opgaven voor

den middag, en in de volgende voor middernacht, omtrent de grootte van de ☾ ½ middellijn.

Door middel van den Greenwichstijd kan men dan door deze twee gegevens de ☾ ½ middellijn voor het oogenblik der waarneming naauwkeurig berekenen. De middellijn in den almanak en in andere sterrekundige jaarboeken opgegeven, is de zoogenaamde horizontale halve middellijn, of de middellijn uit het middelpunt der aarde gezien. Deze moet nu nog eene verbetering ondergaan, en deze leert Swart ons kennen in tafel XXII. Deze tafel heeft twee ingangen : de ☾ ½ middellijn en de ☾ hoogte. Deze verbetering, loopende van 0,″5 tot 17,″9 moet altijd bijgeteld worden. De ½ middellijn, aldus verbeterd, wordt bijgeteld of afgetrokken, naarmate het onderrands of bovenrands hoogte is, waardoor men de ☾ schijnbare middelpunts hoogte verkrijgt. Om deze nu tot ware middelpunts hoogte te herleiden, gebruikt men tafel XXV uit de verzameling.

Door de meerdere nabijheid der ☾ is hare parallaxis veel grooter dan die der zon, en kan zelfs 62 minuten bedragen. Ook deze parallaxis is van 12 tot 12 uren opgegeven op de 6e en 7e kolom der 2e bladzijden van elke maand in den zeemans-almanak, waardoor men ook deze juist voor het oogenblik der waarneming kan berekenen. De parallaxis is in den almanak voor den equator of evenaar berekend, en wordt daarom equatoriaal horizontaal verschilzigt genoemd. Daar dit verschilzigt steeds vermindert, naarmate men zich op hoogere breedte bevindt, heeft men in tafel XXIII eene opgave, hoeveel men van de parallaxis moet aftrekken, om die voor eene bepaalde breedte te verbeteren. Bij eene kleine breedte bedraagt dit verschil niets, terwijl het op de 80° breedte reeds 10″ bedraagt.

Met deze verbeterde parallaxis en de ☾ schijnbare hoogte heeft men nu in tafel XXV gelegenheid de parallaxis, verminderd door de refractie te vinden. De ☾ hoogte is aldaar van 10—10 minuten opgegeven en de parallaxis in minuten; voor de overschietende minuten der hoogte vindt men de evenredige deelen in de achterste kolom van iedere bladzijde, en aan de voet der bladzijde de deelen voor de seconden van de parallaxis. Deze verbetering bij de ☾ schijnbare hoogte opgeteld, verkrijgt men de ware middelpuntshoogte.

Indien er nu nog barometer- en thermometers stand gegeven is, past men die nu met omgekeerde teekens op het verkregene uit tafel XXV toe, omdat het nu bij de parallaxis die opgeteld, en niet bij de refractie, die van de hoogte moet afgetrokken worden, in rekening wordt gebragt.

Eene verbetering der maanshoogte komt dus hierop neder.

Iemand op 100° O. L. en 36° Z. B. zijnde, schiet de bovenrands hoogte der ☾ den 15 April 1843, des avonds ten 11^u 45^m, met eene kimduiking van 15,3 voet, 45° 36′ 12″.

Indien het instrument + 1′ 50″ Index Correctie had, de barometer 777 en de thermometer 27° C. aanwees, vraagt men de ware hoogte?

Opgaven uit den Almanak.

15 April	te	0^u	☾	½ midd.	16′ 36″
»	»	»	12	» »	16′ 31″
»	»	»	0	☾ Parall.	60. 55.
»	»	»	12	»	60. 38.

Tijd *aan b.* = 11u 45′
O. L. in tijd = 6. 40
Tijd op Gr. = 5u 5m.

waarg. ☾ H = 45° 36′ 12″
Ind. Corr. + 1. 50
Kimd. — 3. 53
☾ 1/2 midd. = 16′ 36′ 45° 34′ 9″

Par. = 60′ 53′ verb. voor 5u 1 = — 2.
voor 5,1 = — 7. » » taf. XXII = + 12
v. taf. XXIII — 4
Par. 60′ 44″ ☾ 1/2 midd. 16. 46. — 16′ 46″

☾ schijnb. midd. hoogte = 45° 17′ 73″

M. H: Par. Par.—refr. Par.—refr. = + 41′ 48″
450° 10′ 60 41′ 20″ ☾ ware midd. h. = 45° 99′ 11″
7.4 — 5″
44 + 31″
41′ 46″
Bar. — 1. 3.
Therm. + 3. 5.
Par-refr. 41′ 48″

L. TE K.



Iets over tiendeelige breuken.

Het zamenvatten van 10 eenheden tot 1 tiental, van 10 tientallen tot 1 honderdtal enz., en dus ook tot het afdalen van hoogere rangen tot de eenheid, is reeds van hooge oudheid. Het verder afdalen tot rangen beneden de eenheid is van veel lateren tijd, vooral de toepassing op maten en berekeningen van algemeen gebruik. Te onderzoeken, of de naam *breuken* voor die rangen beneden de eenheid de geschiktste zij, ligt buiten ons bestek, maar nu zij dien naam dragen, is de onderscheidende benaming *tiendeelige* allezins gepast, daar toch elke eenheid van een' volgenden rang een tiende deel is der eenheid van een' vroegeren rang, even als boven de eenheid. De noemers der opvolgende deelen behoeven niet te worden geschreven, omdat die blijkbaar zijn uit de plaats waar zij staan ten opzigte van de eenheid.

De tiendeelige breuken kunnen gevoegelijk worden verdeeld in *volledige* en *onvolledige* of *eindelooze*.

Wanneer eene zaak wordt gemeten met eene maat welker veelvouden en onderdeelen tienvoudig op- en afklimmen, en de zaak wordt uitgedrukt in eene hoogere maat dan de kleinste voorhandene deelen, dan geeft dit eene volledige tiendeelige breuk; b.v. eene lengte van 0,6875 Ned. el, eene zwaarte

van 3,7625 Ned. pond, eene waarde van *f* 328,75 en dergelijke.

De onvolledige tiendeelige breuken ontstaan door deeling of door worteltrekking.

Wordt een ondeelbaar getal gedeeld door een' der factoren van 't grondtal 10 van ons talstelsel, dat is door 2, door 5 of door 10, of door eene magt van eenen dier factoren, dan verkrijgt men bij voortzetting der deeling beneden den rang eenheden, eene volledige tiendeelige breuk, en wel van even zooveel cijfers als er factoren 2 of 5 of 10 in den deeler zijn.

Deelt men een ondeelbaar getal door een ander getal dan de zoo even vermelde magten van 2, van 5 of van 10, dan kan men geene andere getallen als overschot bekomen, dan die welke minder dan de deeler zijn; en verkrijgt men hetzelfde overschot als men vroeger reeds gehad heeft, dan kunnen de volgende cijfers geene andere zijn dan die men reeds in het quotient heeft. Zulk eene tiendeelige breuk noemt men *repeterende*, dat is *herhalende*, of wel *wederkeerende tiendeelige breuk* en de gezamenlijke cijfers die telkens wederkeeren, heeten eene *periode;* van hier noemt men deze breuken ook wel *periodieke tiendeelige breuken.* Bij voorbeeld: deelt men 5 door 7, dan zijn de opvolgende resten 5, 1, 3, 2, 6, 4; daar nu al de getallen beneden 7 hunne beurt hebben gehad, moeten dezelfde resten in dezelfde orde wederkeeren. De quotienten, na 0 eenheden, waren 7, 1, 4, 2, 8, 5; ook deze keeren in dezelfde orde weder, en vormen dus eene periode van 6 cijfers, dat is ééne cijfer minder dan de deeler eenheden bevat. Dit zelfde zou ingelijks plaats hebben, niet alleen met de ondeelbaren 1, 2, 3 als deeltal, maar ook met 4 en 6, die, ofschoon op zich zelven deelbaar, echter ten opzigte van 7 ondeelbaar zijn.

Niet van elken deeler evenwel bestaat de periode uit op één na zooveel cijfers als de deeler eenheden bevat. Is de deeler ééne eenheid minder dan eenige term der tientallige schaal, is die deeler b. v. 9,99,999,9999 enz., dan zal in zoodanigen term de deeler eenmaal gaan en de rest 1 zijn. Deelt men zulk een' deeler op een ondeelbaar getal, kleiner dan de deeler, dan zal het overschot ten einde van de periode, gelijk zijn aan het deeltal, en de periode uit zooveel cijfers bestaan als de deeler negens heeft. Deelt men b. v. 745 door 999, dan zijn de cijfers van het quotient 7, 4, 5, en de laatste rest 745; deze rest levert weder 7, 4, 5 in het quotient en 745 als rest, en zoo vervolgens.

Het aangevoerde, betrekkelijk het aantal cijfers in eene periode, gaat ook door voor de factoren van 9, 99, 999 enz., mits zoo een factor niet reeds in een vroeger aantal negens aanwezig was, en alzoo eene kleinere periode heeft.

9 heeft (behalve 1) de factoren 9 en 3; de periode voor deze deelers zal dus uit slechts ééne cijfer bestaan.

99 heeft (behalve 1 en de vroegere 9 en 3) de factoren 11 en 33; de periode voor 11 en 33 bestaat alzoo, even als van 99, uit twee cijfers.

999 heeft (behalve 1 en de vroegere 9 en 3) de factoren 27, 37, 111, 133 welker periode uit drie cijfers bestaat.

9999 heeft (behalve 1 en de factoren van den vroegeren 99), den factor 101 en deszelfs zamenstellingen met de factoren van 99.

Op deze wijze voortgaande komt men tot de volgende resultaten: Om perioden te bekomen

van 1 cijfer, deele men door 3 of door 9;

van 2 cijfers, door 11, 33, 99;

van 3 cijfers, door 27, 37, 111, 333, 999;

van 4 cijfers, door 101, 303, 909, 1111, 3333, 9999;

van 5 cijfers, door 41, 123, 271, 369, 813, 11111, 33333, 99999;

van 6 cijfers, door 7 of 13 en derzelver zamenstellingen onderling en met de factoren van 99 en van 999;

van 7 cijfers, door 239 of 4649 en derzelver zamenstelling met 3 en 9;

van 8 cijfers, door 73 of 137 en derzelver zamenstellingen met de factoren van 9999;

van 9 cijfers, door 81 of 333667 en derzelver zamenstellingen;

van 10 cijfers, door 9091 en de zamenstellingen met de factoren van 11 × 99999;

van 12 cijfers, door 9901 en de zamenstellingen met de factoren van 101 × 999999;

van 16 cijfers, door 17, van 18 cijfers door 19.

Men zorge echter wel, dat het gekozen deeltal, ten opzigte van den deeler ondeelbaar zij.

Bevat de deeler, behalve voormelde of andere periode opleverende factoren, ook nog factoren, 2, 5 of 10, dan verkrijgt men vóór de periode zooveel cijfers die niet wederkeeren, als de magt van 2, 5 of 10 bedraägt. Zoodanige noemt men *onzuiver wederkeerende tiendeelige breuken*. Zoo zal b. v. de deeling door 148 eerst 2 cijfers opleveren die niet wederkeeren, en overigens perioden van drie cijfers.

Dat het wederkeeren gewoonlijk wordt aangewezen met eene streep te halen door de eerste en door de laatste cijfer der periode, behoeft hier slechts herinnerd te worden als algemeen bekend.

Onvolledige tiendeelige breuken die door worteltrekking ontstaan, kunnen niet wederkeeren; reeds daarom, dat elk

volgend overschot door een ander getal moet worden gedeeld, dan waardoor een vroeger overschot gedeeld is.

Men kan alzoo de tiendeelige breuken onderscheiden in:

Volledige of zuiver opgaande tiendeelige breuken.

Zuiver wederkeerende tiendeelige breuken.

Onzuiver wederkeerende tiendeelige breuken.

Niet wederkeerende tiendeelige breuken.

Hoewel dit Tijdschrift hoofdzakelijk practische toepassingen ten doel heeft, heb ik echter gemeend mij niet te moeten onttrekken aan het aanzoek om iets over dit onderwerp te leveren. Later iets over de herleiding tot gewone breuken, en over de bewerkingen met wederkeerende breuken.

H. D.

Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

241. Er moet op een buitendeurkozijn of pui eene kroonlijst gemaakt worden. Het kozijn is breed in den dag 4,45 el, de cantalabres 5 duim, de pilasters hebben eene breedte van 2,75 palm, bij eene zwaarte van 4 duim, de steunlijst is breed 7 duim, het overstek van de plaat is 10 duim. Hoe lang zal men de neuslijst moeten schaven, wanneer die een opstand heeft van 9 duim en het uitstek voor de plaat 11 duim lang is? P. J. Harskamp.

Het kozijn is in den dag				1,45 el
Cantalabres ter wederzijde			2 × 0,06	0,12 »
Pilasters	»	»	2 × 0,275	0,55 »
Steunlijst	»	»	2 × 0,07	0,14 »
Overstek	»	»	2 × 0,10	0,20 »
Lengte van de plaat				2,46 el
Twee verstekken op de einden			2 × (3+7+10) d.	0,42 »
Vier idem voor de uitstekken			4 × 11 d.	0,44 »
			Te zamen	3,32 el

De opstand komt bij deze lengte niet in aanmerking. Men heeft minstens zooveel lengte noodig als de buitenkant bedraagt, omdat op de uitspringende hoeken het hout van achteren wordt weggenomen. De Opgever.

242. Op eene plansierlijst (of goot) zal men een frontespies maken, 't welk lang zal zijn tot de uiterste verstekken 3,40 el. Hoe lang zal hiervan de neuslijst wezen? Het frontespies getrokken op de gewone maat. Zie onder anderen: VAN HEUSDEN, *Handleiding tot de burgerlijke Bouwkunde*, fig. 188. P. J. HARSKAMP.

Laat, als in genoemde figuur, AC de maat der uiterste verstekken wezen. Op het midden van deze, E, plaatse men eene loodlijn DE = AE of CE, beschrijve uit D, met AD of BD als straal eenen cirkelboog ABC, waarvan het midden B, op de verlengde DE, de top van het frontespies is. Nu is:

$AD = CD = BD = \sqrt{(AE^2 + BD^2)} = \frac{1}{2} AC \sqrt{2} = 2{,}40416$ el

$BE = BD - ED = \frac{1}{2} AC \sqrt{2} - \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} AC (\sqrt{2} - 1) = 0{,}70416$ el

$AB = CB = \sqrt{(AE^2 + BE^2)} = \frac{1}{2} AC \sqrt{[1^2 + (\sqrt{2} - 1)^2]} = \frac{1}{2} AC \sqrt{(4 - 2\sqrt{2})}$,

of $AB^2 = BE \times 2\ BD = \frac{1}{4} AC^2 \times (\sqrt{2} - 1) \times 2 \sqrt{2}$ dus $AB = \frac{1}{2} AC \sqrt{(4 - 2\sqrt{2})}$

De neuslijst $AB + CB = AC \sqrt{(4 - 2\sqrt{2})} = 1{,}0824\ AC =$ 3,68 el.

De neuslijst van het frontespies op de gewone maat getrokken, is alzoo $\frac{1}{12}$ langer dan de afstand der uiterste verstekken. DE OPGEVER.

Omdat AE of CE = DE is, zijn AED en CED gelijkbeenige regthoekige driehoeken; de beide hoeken bij D zijn alzoo elk 45°, AE is koorde van 90°, AB en CB koorden van 45°. Derhalve is $AB + CB : AC = 2$ koorden $45° :$ koorde $90° = 2 \times 191{,}2 : 353{,}6 = 1{,}082 : 1$ dus $AB + BC = 1{,}082\ AC$, even als boven.

243. Hoeveel vaten water kan een regenbak bevatten, lang

2,8 el, breed 1,2 el en diep 1 el (de te lood staande zijmuren), zoo die gedekt is met een halfcirkelrond tongewelf. J. QUANT.

Inhoud zonder verwelf $12 \times 10 \times 28 = 3360$ kub. p.
Verwelf. Middellijn $= 12$, straal $= 6$ palm
Halve omtrek $6\pi = 18{,}85$ palm
Doorsnede $= \frac{1}{2}$ cirkel $= 56{,}55$ vk. p.
Inhoud $= 56{,}55 \times 28 \quad = 1583$ kub. p.
Inhoud van den bak met het verwelf $= 4943$ kub. p.
$= 49{,}43$ vat.

DE OPGEVER.

244. Wanneer echter aan het verwelf van dien bak niet meer hoogte dan 4 palm binnenwerks kon worden gegeven, hoeveel water zou dan de bak kunnen bevatten. *a*) Wanneer het verwelf een cirkelboog, *b*) wanneer het een halve ellips was? J. QUANT.

Is het verwelf een cirkelboog, dan is de pijl 4 palm, de koorde 12 palm. Daar nu de halve koorde middenevenevenredig is tusschen den pijl en zijn verlengde, zoo is dit verlengde $= 6 \times 6 : 4 = 9$ en de geheele middellijn $= 13$ palm. Gebruik makende van de tafel in no. 4, tweeden jaargang, vinden wij: straal : koorde $= 6{,}5$ p. : 12 p. $= 250 : x$ dus $x = 461.5$, zijnde koorde van $134°45'$.

Boog : 37,7 palm omtrek $= 134\frac{3}{4} : 360$ dus Boog $= 15{,}287$ p.
Sector $= \frac{1}{2}$ Boog $\times$ Straal $= \frac{1}{2} \times 15287 \times 6{,}5 = 49{,}683$ v. p.
Drieh. $= \frac{1}{2}$ koorde $\times$ Loodl. $= \frac{1}{2} \times 6 \times 2{,}5 = 15$ » »
Doorsnede van 't verwelf $= 34{,}683$ v. p.
Lengte » » » $= 28$ p.
Inhoud » » » $= 971{,}124$ v. p.
Inhoud bak zonder verwelf $= 3360$ » »
Inhoud bak met verwelf $= 4331{,}124$ k. p.
$= 43{,}31$ vat.

De inhoud eener ellips gelijk zijnde aan eenen cirkel, waarvan de middellijn middenevenredig is tusschen de groote en de kleine as der ellips, zoo is die inhoud gelijk aan het product der beide assen maal π, dat is hier $= 6 \times 4\pi = 24\pi =$ 75,4 vk. palm. De doorsnede, eene halve ellips zijnde, is 37,7 vk. palm; deze vermenigvuldigd met de lengte 28

palm geeft	= 1055,9 kub. palm
Hierbij de bak zonder verwelf	= 3360 » »
Inhoud van den geheelen bak	= 4415,6 kub. palm
	= 44,16 vat.

245. Een kuiper moet eene kuip maken die 2 vaten water kan bevatten. De diameters van den elliptischen bodem zijn 8 en 4 palm en de daarmede evenwijdige diameters van het bovenvlak 10 en 5 palm. Hoe diep moet die kuip worden? J. M. te E.

Daar het onder- en bovenvlak evenwijdig en de diameters evenredig zijn, is het ligchaam een afgeknotte kegel. Hierdoor is:

Elliptisch groote vlak $= 5 \times 2\,^1/_2 \times \pi = 12,5\pi$ vk. palm
» kleine » $= 4 \times 2 \times \pi = 8\pi$ » »
Middenevenredig » $= \sqrt{(12,5\pi \times 8\pi)} = 10\pi$ » »
Gemiddelde doorsnede $= {}^1/_3 \times 30,5\pi$ vk. palm.

$$\text{Diepte} = \frac{200}{{}^1/_3 \times 30,5\,\pi} = \frac{1200}{61} \times \frac{1}{\pi} = 6,26 \text{ palm.}$$

A. J. Nieuwenhuis.

246. Een koopman begint zijnen handel met zeker kapitaal. Met dit kapitaal en de winst van het eerste jaar wint hij het tweede jaar 20°/₀, en ook deze winst bij het kapitaal gevoegd hebbende, wint hij het derde jaar 50°/₀, zoodat nu zijn aanvankelijk kapitaal met 98°/₀ is toegenomen. Hoeveel ten honderd heeft hij het eerste jaar gewonnen? J. M. te E.

Neemt men 100 aan als redegetal van het aanvankelijk kapitaal, dan is dit aangegroeid tot

	198 bij	't	einde	van	het	3e	jaar
150 : 100 = 198 : x dus x =	132 »	»	»	»	»	2e	»
120 : 100 = 132 : y dus y =	110 »	»	»	»	»	1e	»

De koopman heeft dus het eerste jaar 10% gewonnen.

DE OPGEVER.

247. Een morgen lands is gehuurd voor *f* 125, en wordt bezaaid met 6 achtendeel lijnzaad tegen *f* 7,50 het achtendeel. De opbrengst is 150 steen vlas tegen *f* 1,40 en 24 achtendeel lijnzaad tegen *f* 3,75 het achtendeel. Voor onkosten van het vlas rekent men 15 cent zomer- en 35 cent winterloon per steen; die van het lijnzaad worden door den afval goedgemaakt. Wat zal er nu voor verdienst overblijven? Hoeveel Ned. pond vlas en hoeveel mud lijnzaad zal naar rato een mud opleveren? (De steen gerekend op 3 Ned. pond en het achtendeel op 31,5 kop.) DE F. te A.

Kosten.	Huur van 't land	*f* 125	
	6 Achtendeel Lijnzaad à *f* 7,50 =	» 45	
	Loon van 150 Steen à » 0,50 =	» 75	
		——	*f* 245
Opbrengst.	150 Steen Vlas à *f* 1,40 =	*f* 210	
	24 Acht. Lijnzaad à » 3,75 =	» 90	
		——	» 300
			f 55.

Een morgen heeft opgeleverd 150 × 3 = 450 pond vlas en 24 × 0,315 = 7,56 mud lijnzaad. Een bunder is 1,174288928 Rijnl. morgen (DE GELDER) en zal dus naar evenredigheid opleveren 1,174 × 450 = 528 pond vlas en 1,174 × 7,56 = 8,88 mud lijnzaad. DE OPGEVER.

248. Gedurende de Tentoonstelling te Londen werd berigt, dat aldaar een klomp goud uit Californie was ontvangen van 135 pond (Engelsche *avoir du poids*), waarvan 85 pond zuiver. Van welk gehalte was die klomp en hoe groot kon hij zijn? En zoo men de waarde van 1 gramme fijn goud op *f* 1,60 rekent, welke was dan de waarde? De F. te A.

135 pond : 85 pond = 1000 : x dus x = 630 duizendste bijna
of = 24 k : y k dus y = 15 karaten ruim.

135 Eng. Pond is 135 × 0,453595 = 61,235 kilogrammes erts. De zwaarte van goud wordt opgegeven: 24 karaats 19,2581 en 22 karaats 17,4863, dus zal dit 15 karaats goud hoog genoeg worden gerekend op 15 à 12, 't geen voor de grootte van den klomp geeft 4 à 5 kub. palm.
85 Eng. pond is 85 × 0,453595 = 38,555575 kilogr. goud
38555,575 gramme à *f* 1,60 bedraagt *f* 61688,92.

E. Veenendaal Jz., G. Hendriks en W. J. F. Obbes

249. Voor eenigen tijd zag ik een tiental kistjes inschepen. Bij toeval viel er een open, waaruit bleek, dat elk kistje 4 zilveren staven bevatte. Dadelijk kwam mij in de gedachte, voor hoeveel waarde daar wel zijn mogt. Voor hoeveel meent gij, als men aanneemt dat elke staaf eene gemiddelde dikte van 8 duim en en eene lengte van 4 palm had? De F. te A.

De Redactie wil niets afdingen op de klagt over onbepaaldheid van dit voorstel, maar juist in dit onbepaalde ligt, naar hare meening, het eigenaardige in dezen. Stellen wij ons voor, dat wij in gezelschap van den Opgever de kistjes zien inschepen en er een zien openvallen. Nu vraagt hij wat ons dunkt, voor hoeveel waarde daar wel mag zijn? Alles moet op gissen

af; over vermoedelijke lengte en dikte zijn wij het eens, maar rond of kantig, zuiver of niet, hooge of lage prijs, hieromtrent volgt elk zijn gevoelen. Een goed half dozijn van ons geeft zijn antwoord, en zie, allen komen wij zoo om en bij de f 100000. Op zijn hoogst berekend is:

Elke staaf groot 0,8 × 08 × 4 = 2,56 kub. p.
zwaar 2,56 × 105 = 26,88 kilogr.
waarde 26,88 × f 106 = f 2849,28
De 40 staven waardig 40 × f 2850 = » 114000.

Waren de staven rond, dan gaf dit $^{11}/_{14}$ in plaats van 1. Neemt men het zilver onzuiver, bij voorbeeld van 0,900, dan vermindert dit de waarde met $^{1}/_{10}$. Op den prijs is niet veel te dingen, op zijn meest 2 à 3 pCt. De laagste der ingezondene oplossingen had nog ruim f 84000.

250. Iemand koopt eene boerenplaats groot 44 bunders, 10 roeden, de pondemaat voor f 200, en betaalt aan den notaris 10°/₀ voor onkosten; hij verhuurt die voor f 13,25 de pondemaat. Hoeveel interest ontvangt hij van zijn geld, zoo de huurder in de huur kort: de grondlasten ad f 29,60 iedere belastbare maand, de dijkschatting ten bedrage van 40 fl. 14 st. 8 p. naar f 4,20 de floreen, en de onderhouds-materialen ad f 67,82$^{1}/_{2}$? En hoeveel heeft de kooper jaarlijks aan inkomen gewonnen of verloren, zoo hij om de plaats te betalen 4 pcts Nederlandsche schuld heeft verkocht ad 88°/₀?

Verg. ex te Marum 1850. R.....

STRABBE's *Vernieuwd Licht des Koophandels* meldt: «Een Pondemaat of 12 Einsen of 240 vierkante roeden is 0,367436 Bunders.» Om het ronde der getallen willen wij nemen 0,3675, dan is 44,10 Bunders = 120 Pondematen.

120 Pondematen tegen f 200 bedraagt f 24000 in koop.
10 % = - 2400 kosten.
f 26400 volle bedrag.

120 Pondematen tegen f 13,25 bedraagt f 1590 huur.
Grondlasten 10 maand à f 29,60 = f 296
Dijkschutt. $40\frac{20}{40}$ flor. à f 4,20 = 171,04½
Onderhoud 67,82½
f 534,87

De f 26400 geld brengt op f 1055,13 rente.
zijnde nagenoeg 4 ten honderd.

Om de f 26400 geld te betalen heeft hij schuldbrieven verkocht tegen 88% dus f 30000 effecten. Deze bragten hem op 300 × f 4 = f 1200, zoodat hij f 144,87 jaarlijks minder inkomen heeft. Nu echter heeft hij, volgens de oude spreekwijze, groene dekens voor zijn geld; de vijand, zeide men, kan er over heen loopen, maar meenemen kan hij ze niet.

J. Kousemaker Pz.

251. Wanneer een rijtuig, waarvan de voorwielen 1,05 en de achterwielen 1,26 el hoog zijn, den gewonen weg van Buitenpost naar Kollum heeft afgelegd in een tijd, waarin de voorwielen 250 wentelingen meer gedaan hebben dan de achterwielen, zoo vraagt men naar de lengte van dien weg?

Verg. ex. te Augustinusga 1851. R.....

De aantallen omwenteling der beide wielen staan tot elkander in omgekeerde rede als de omtrekken, dus ook als de middellijnen, derhalve:

Omwentelingen groote wiel : omw. kleine wiel = 105 : 126 = 5 : 6.

Het verschil dezer laatste redegetallen is 1, en het verschil der werkelijke aantallen omwenteling is 250, dus gaan de

voorwielen om $6 \times 250 = 1500$ en de achterwielen $5 \times 250 = 1250$ maal, en de weg is lang $1500 \times 1,05\,\pi = 1250 \times 1,26\,\pi = 1575\,\pi = 4950$ el of een klein uur gaans.

252. Op den toren te Katwijk heeft men met het gezigt naar zee staande, het Badhuis regts en de Vuurbaak links van zich. Tot het berekenen der afstanden van genoemde gebouwen, mat ik op den toren de hoeken, welke op mijne standplaats de verticaal maakte met den voet van elk der beide gebouwen, en vond..... of liever, wat moest ik vinden, zoo de toren hoog is 30 el, het Badhuis van daar is 400 el, de Vuurbaak 500 el, en de drie gebouwen op een zelfde horizontaal vlak staan? F. BRINKGREVE.

De toren met elken der afstanden zijn de regthoekszijden eens regthoekigen driehoeks, in welken de hoek over de grootste regthoekszijde gevraagd wordt.

$$30 : 400 = 1 : \text{tg. } x \text{ dus tg. } x = \frac{400}{30} \text{ of cotg. } x = \frac{30}{400} = 0,075$$

$$30 : 500 = 1 : \text{tg. } y \text{ dus tg. } y = \frac{500}{30} \text{ of cotg. } y = \frac{30}{500} = 0,060$$

$$\log.\text{ cotg. } x = 8,8750613 \text{ en } \log.\text{ cotg. } y = 8,7781513$$

$$x = 85^\circ\ 42'\ 39'' \quad \text{en} \quad y = 86^\circ\ 33'\ 59''.$$

J. G. VAN DER SAAG.

253. Kunnen er twee vaten, wier grootste middellijnen zijn 9,6 en 5,4 palm. op eene stelling liggen die 14,8 palm lang is en aan weerszinden van zich een steilen wand heeft? O. V. te K.

Moesten de middenpunten horizontaal naast elkander liggen, dan was er eene ruimte noodig van $9,6 + 5,4 = 15$ palm en dan kon het niet. Het middenpunt van het kleine vat ligt echter lager dan dat van het groote. Laat men uit de

middenpunten der vaten, loodlijnen neder op den vloer of wel op de stelling, dan zijn de beide buitenste gedeelten de halve middellijnen; en het middenste gedeelte, de raaklijn aan twee elkander rakende cirkels, is middenevenredig tusschen de beide middellijnen. De benoodigde ruimte is alzoo de som der rekenkunstige en meetkunstige middenevenredigen tusschen de beide middellijnen, en deze is $^1/_2$ (9,6 + 5,4) + $\sqrt{}$ (9,6 × 5,4) = 7,5 + 7,2 = 14,7 palm. Er blijft alzoo nog 1 duim ruimte over, zelfs wanneer de buiken der vaten juist naast elkander liggen. F. A. R. Woltering.

254. Een boer verbeeldde zich, dat een zaadkooper den standaard in het halve mud verlengd en den bodem een duim naar buiten had gedrukt. Als dit zoo was of liever zoo kon zijn, en de bodem dan een bolvormig segment werd, hoeveel was dan het halve mud te groot? N. te D.

De vraag komt hierop neder, hoe groot is de inhoud van een bolvormig segment, waarvan de middellijn van 't grondvlak 40 en de hoogte 1 duim is?

Om vooreerst de middellijn te vinden van den bol, heeft men: Het verlengde van de pijl staat tot de halve koorde, even zoo als de halve koorde tot den pijl, dus is dat verlengde gelijk aan 20 × 20 = 400, de middellijn 401 en de loodlijn uit het middenpunt op de koorde 199$^1/_2$ duim. Verder is van het bolvormig segment, de bolvormige oppervlakte gelijk aan het product van de hoogte met den omtrek des grooten cirkels van den bol, dat is 1 × 401 π vierkante duimen. De inhoud van den bolvormigen sector is de oppervlakte maal $^1/_3$ van den straal, dat is:

$401\,\pi \times {}^1/_6 . 401 = {}^1/_6 . 401^2 . \pi$ $= 84195,4036$ kub. d.
hiervan afgetrokken de kegel, van af het platte vlak van 't segment tot aan het middenpunt, zijnde $20^2\,\pi \times {}^1/_3 . 199^1/_2$ $= 83566,56$ » »

blijft de inhoud van het bolvormig segment $= 628,8436$ kub. d.
dus zou dan het halve mud ruim $^5/_8$ kop te groot zijn.

A. J. Nieuwenhuis.

Neemt men den pijl $= p$ en de halve koorde $= q$, dan is middellijn bol $= \frac{q^2}{p} + p = \frac{q^2 + p^2}{p}$ en de omtrek $\frac{q^2 + p^2}{p}\pi$,
het bolvormig oppervlak van 't segment $=$

$$p + \frac{q^2 + p^2}{p}\pi = (q^2 + p^2)\,\pi$$

de bolvormige sector $= \frac{1}{3}\left(\frac{q^2 + p^2}{2p}\right)(q^2 + p^2)\,\pi$

$$= \frac{1}{6p}(q^4 \times 2\,q^2 p^2 + p^4)\,\pi$$

de loodlijn $= {}^1/_2$ middellijn — pijl $=$
$\frac{q^2 + p^2}{2p} - p = \frac{q^2 - p^2}{2p}$

de kegel $= q^2\pi \times {}^1/_3 . \frac{q^2 - p^2}{2p} = \frac{1}{6p}(q^4 - q^2 p^2)\,\pi$

afgetrokken blijft bolvormig segment $= \frac{1}{6p}(3\,q^2 p^2 + p^4)\,\pi$

$$= {}^1/_2\,pq^2\,\pi + {}^1/_6\,p^3\,\pi$$

Dat is: de inhoud van een bolvormig segment is gelijk aan de som van eenen cilinder op het grondvlak met de halve hoogte van 't segment, en van eenen bol die de hoogte tot middellijn heeft.

$\frac{1}{2} pq^2 \pi = \frac{1}{2} . 20 . 20 . 1 \times 3,1416 = 628,32$ kub. d.
$\frac{1}{6} p^3 \pi = \frac{1}{6} . 1 . 1 . 1 \times 3,1416 = 0,5236$ » »
628,8436

255. Een boer verkoopt rogge tegen *f* 6 het mud, mits zij 72 pond wege. Voor elk pond dat zij zwaarder weegt, krijgt hij een dubbeltje meer. De zaadkooper vult het halve mud en vindt juist 36 pond zwaarte. De boer schudt de maat waardoor het koren 8 streep zakt, hij vult het ontbrekende aan en wil betaald worden naar de zwaarte, die nu het halve mud heeft. Als de zaadkooper hierin bewilligt, is dit in het voordeel van den boer? N. te D.

Het halve mud is diep 399 strepen. Het koren op die diepte woog ongeschud 36 pond. De 8 strepen diepte, welke de boer aanvult, weegt $\frac{8}{399} \times 36 = \frac{288}{399}$ pond op het halve dus $\frac{576}{399} = 1,4$ pond op het heele mud, waardoor hij meent te zullen ontvangen 14 centen. Had de boer het gelaten zoo als het was, dan had die 8 strepen diepte eene waarde van $\frac{8}{399} \times 300 = 6$ centen op het halve of 12 centen op het geheele mud. Door zijn aanvullen zou hij dan een paar centen voordeel hebben; rekent echter de zaadkooper alleen het volle pond en betaalt hij daarvoor niet meer dan 10 cent, dan heeft de boer een paar centen nadeel.

256. Als de zaadkooper spreekt van 16, 18, 20 ponds rogge, hoe zwaar is dan een mud? N. te D.

Als een zaadkooper spreekt van 16, 18, 20 ponds rogge, dan bedoelt hij daarmede 16, 18, 20 pond boven 100 oude

ponden het $^1/_{36}$ van een oud last. Daar nu het nieuwe last niet meer van het oude last verschilt dan de oude lasten van verschillende plaatsen onderling, moet deze zwaarte om die op een Ned. mud of $^1/_{30}$ van een last toe te passen, met $^1/_5$ worden verhoogd of wel met 1,2 worden vermenigvuldigd, en rekent men 2 oude op een nieuw pond, dan heeft men te vermenigvuldigen met 0,6, zoodat b. v. 20 ponds rogge zal wegen $0{,}6 \times 120 = 72$ Ned. ponden het Ned. mud.

G. Velderman.

Een graanhandelaar had de vriendelijkheid ons de volgende zwaarte van koren mede te deelen, welke wij op het Ned. mud in Ned. ponden hebben herleid, rekenende 85 Amst. ponden = 42 Ned. ponden.

	Amst. pond. de Amst. zak.			Ned. ponden het Ned. mud.		
	Laagste.	Gewone.	Hoogste.	Laagste.	Gewone.	Hoogste.
Tarwe.	122	130	140	72	77	83
Rogge.	108	122	130	64	72	77
Boekweit.	104	120	124	62	71	74
Garst.	96	102	118	57	60	70
Haver.	65	72	95	39	43	56

Gewoonlijk weegt de handelaar niet een geheel mud, maar vult hij eene korenschaal, waarvan hij den inhoud naauwkeurig kent, weegt dit koren en berekent daarnaar de zwaarte

van zak of mud. Zeer gemakkelijk voor deze berekening is eene korenschaal, zoo als thans in gebruik komt van 1 Ned. kop, omdat elk Ned. lood per Ned. kop, een Ned. pond per Ned. mud geeft.

257. Wanneer men eenen boom meskant behakt, met welk gedeelte vermindert dan de omtrek, of meer wetenschappelijk: hoe staat de omtrek eens cirkels tot dien van het ingeschreven vierkant? H. D.

Is de straal van den cirkel $= r$, dan is de omtrek $= 2 r \pi$, de zijde van het ingeschreven vierkant $= r \sqrt{2}$, en de omtrek $= 4 r \sqrt{2}$. Nu is:

$$2 r \pi : 4 r \sqrt{2} = \pi : 2 \sqrt{2} = 1 : \frac{1}{\pi} . 2 \sqrt{2} = 1 : 0,9003.$$

F. A. R. Woltering.

Maakt men gebruik van $\frac{1}{\pi} = \frac{7}{22}$, dan blijft dit iets beneden de 0,9. Men kan dus veilig den timmerman of molenmaker als practischen regel geven: Wanneer men een ronden boom meskant behakt, vermindert de omtrek met een tiende deel. Voor een boom van 18 palm omtrek, blijft de omtrek 16,2 palm, dus elke zijde goed 4 palm. Gewoonlijk worden gevelde boomen niet dadelijk *meskant* beslagen maar *boschkant*, dat is, men laat op de hoeken nu meer dan minder schors blijven, waardoor de dóorsnede zoo wat een achthoek wordt, de dikte over kruis meer is dan bij meskant, en de middenste planken breeder vallen.

258. Een ambtenaar moet een zeepketel peilen en bevindt de bovenmiddellijn 39,5 palm, de loodregte diepte 13,5 en de schuine diepte langs den kant 13,9 palm. Hoe groot is de bodemmiddellijn,

en hoe veel kan de ketel bevatten zoo de bodem plat is? Wanneer de ketel werkelijk tot op 1/6 na gevuld is, hoeveel bevat die dan?

H. D.

De ketel is een afgeknotte kegel, waarvan de loodregte doorsnede over 't midden een trapezium is, welks loodregte hoogte 13,5, de schuine opstaanden 13,9 en de groote evenwijdige 39,5 palm is. Het halve verschil van deze met de kleine evenwijdige is $= \sqrt{(13,9^2 - 13,5^2)} = \sqrt{10,96} =$ 3,31 palm. De bodemmiddellijn is dus $39,5 - 6,6 = 32,9$ palm, strikt genomen iets minder. Om den inhoud te bepalen heeft men:

Groote vlak		$= 39,5 \times 39,5 \times \frac{\pi}{4} = 1560,25 \times \frac{\pi}{4}$
Kleine vlak		$= 32,9 \times 32,9 \times \frac{\pi}{4} = 1082,41 \times \frac{\pi}{4}$
Middenevenredig		$= 39,5 \times 32,9 \times \frac{\pi}{4} = 1299,55 \times \frac{\pi}{4}$
Gemiddelde doorsnede		$= \frac{1}{3} \times 3942,21 \times \frac{\pi}{4}$
		$=$ 1032 vk. p.
Loodregte diepte		$=$ 13,5 palm
Inhoud van den ketel		$=$ 13932 kub. p.

Is de ketel tot op $^1/_6$ na gevuld, dan bedraagt het verschil der middellijnen $^5/_6 \times 6,6 = 5,5$ palm. De bovenmiddellijn wordt dan $32,9 + 5,5$ of $39,5 - 1,1 = 38,4$ palm en men vindt verder:

Groote vlak	$= 38,4 \times 38,4 \times \frac{\pi}{4} = 1474,56 \times \frac{\pi}{4}$
Kleine vlak	$= 32,9 \times 32,9 \times \frac{\pi}{4} = 1082,41 \times \frac{\pi}{4}$
Middenevenredig	$= 38,4 \times 32,9 \times \frac{\pi}{4} = 1263,36 \times \frac{\pi}{4}$

Gemiddelde doorsnede $\frac{1}{3} \times 3820,33 \times \frac{\pi}{4}$

$= 1000$ vk. p.

Loodregte diepte $= \frac{5}{6} \times 13,5$ $= 11,25$ palm.

Inhoud van het gevulde $= 11250$ kub. p.

Labberton, Brouwer en Hoorweg.

259. Tot het nemen van physische proeven werd uit water en alkohol een doorschijnend vocht zamengesteld van gelijke soortelijke zwaarte als olijfolie. Van dit vocht werd in een' glazen bak van (gesteld) 4 palm lang en 3 palm breed, eene laag van 1,5 palm hoog gelegd op eene laag water, en ter voorkoming van verdamping gedekt met eene laag alkohol van 0,5 duim. Hoeveel alkohol was hiertoe noodig? Genomen de soortelijke zwaarte van water 1,0000, van alkohol 0,8371, van olijfolie 0,9153. H. D.

x kub. palm alkohol van 0,8371 — 0,0782

olijfolie » 0,9153

y » » water » 1,0000 — 0,0847

$x : y = 847 : 782$ en $x + y = 4 \times 3 \times 1,5 = 18$ k. p.

$x : 18 = 847 : 1629$, waaruit $x = 9,36$ kb. p. alkohol

De deklaag $4 \times 3 \times 0,05$ $= 0,6$ » »

$= 10$ kub. p. nagenoeg.

260. In dat vocht werd nu olijfolie gegoten, die ten diepste op de waterlaag rustte, en, vrij van de wet der zwaarte zich vormde tot bollen, die bij elkander gebragt en de rakende oppervlakten met een ijzerdraad doorgestoken zijnde, tot een' enkelen bol werden vereenigd. Nemen wij de hoeveelheid olie 5 deciliters, welke middellijn en oppervlakte had dan de bol? H. D.

Zij middellijn $= x$, dan is omtrek $= x\pi$, oppervlak $=$

$x^2\pi$ en inhoud bol $= {}^1/_6\, x^3 \pi = 0{,}5$ kub. palm

$$x^3 = 3 \times \frac{1}{\pi} = 0{,}95493$$

$$x = 3\sqrt[3]{\frac{3}{\pi}} = 0{,}985 \text{ palm}$$

$$x^2\pi = \sqrt[3]{\left(\frac{9}{\pi^2} \times \pi^3\right)} = \sqrt[3]{9\pi} = 3{,}0465 \text{ vk. p.}$$

F. A. R. Woltering.

261. In dien oliebol werd een plat schijfje horizontaal omgedraaid. De olie volgde de beweging, platte zich meer en meer af, liet de schijf los en nam den vorm van eenen ring aan, van welken bij voortzetting der beweging stukken afsprongen, die zich dadelijk weder vormden tot bollen, gelijk ook de ring zoodra de beweging ophield. Wanneer nog de geheele 5 deciliters olie aan den ring was, hoe groot was dan de middellijn der binnenruimte, toen de doorsnede van den ring een cirkel was, *a*) van 5 duim en *b* van 4 duim middellijn? H. D.

Den ring kan men beschouwen als een omwentelingsligchaam, voortgebragt door de omwenteling der loodregte doorsnede van den ring om eene as die met den bewegenden cirkel in hetzelfde vlak ligt. Zij nu in de gegevene gevallen; de middellijn der binnenruimte $= x$ of $= y$, dan is het zwaartepunt van den wentelenden cirkel van de as verwijderd $^1/_2\,(x + 0{,}5)$ of $^1/_2\,(x + 0{,}4)$ palm, het wentelende vlak $= 0{,}25^2\,\pi$ of $0{,}2^2\,\pi$ en de inhoud van het voortgebragte omwentelingsligchaam, die gevonden wordt door het wentelende vlak te vermenigvuldigen met den weg door het zwaartepunt van het wentelende vlak doorloopen (*Regel van* Guldin) is:

$$0,25^2 \pi (x + 0,5) \pi = 0,5$$

$$x + 0,5 = 8 \times \frac{1}{\pi} \times \frac{1}{\pi} = 0,811$$

$$x = 0,311 \text{ palm}$$

of $0,2^2 \pi (y + 0,4) \pi = 0,5$

$$y + 0,4 = 12,5 \times \frac{1}{\pi} \times \frac{1}{\pi} = 1,267 \cdot \frac{1}{\pi}$$

$$y = 0,867 \text{ palm.}$$

262. In een der bollen werd het geraamte van eenen cubus van ijzerdraad gebragt en een weinig bewogen, waarop de olie dien vorm aannam, evenwel met bolle oppervlakken, daar de massa te groot was. Door middel eener zuigpijp werd olie weggenomen, waarop de vlakken plat en binnenwaarts gebogen werden, en voor dat de olie de draden losliet, scheen die slechts vlakken te vormen, welke in 't midden van den cubus te zamen kwamen. Zoo nu de overhoeksche diagonalen van den cubus 7 duim waren, hoe groot was dan de som dezer vlakken, ongerekend de dikte van het ijzerdraad.

H. D.

In een regthoekig parallelopipedum is het vierkant van de diagonaal gelijk aan de som der vierkanten van lengte, breedte en hoogte. In eenen cubus is dus diagonaal $^2 = 3$ ribbe ^{2}, waar uit volgt ribbe $=$ diagonaal $\sqrt{1/3}$.

Aan den kant van elk der zes zijvlakken van den cubus ziet men in eene holle vierzijdige pyramide, waarvan elk der vier opstaande vlakken een gelijkbeenige driehoek is, van welke de gelijke beenen de halve diagonaal zijn, en de derde zijde de ribbe is van den cubus dus $= d \sqrt{1/3}$. De loodlijn op de basis van een' dezer driehoeken is gelijk aan de halve diagonaal in eene der zijvlakken van den cubus dus $= 1/2$ ribbe $\sqrt{2} = 1/2\, d \sqrt{2/3}$. Deze loodlijn met de halve basis van den driehoek vermenigvuldigd, geeft $1/2\, d \sqrt{2/3} \times 1/2\, d \sqrt{1/3} = 1/12\, d^2 \sqrt{2}$ voor den

inhoud des driehoeks, dus is de som der vier opstaande vlakken van eene der pyramiden $= \frac{1}{3} d^2 \sqrt{2}$, en van die der zes pyramiden $= 2\, d^2 \sqrt{2}$. De vlakken zijn nu echter aan beide zijden gezien, dus is de werkelijke grootte $d^2 \sqrt{2}$ of $=$ 3 ribbe$^2 \sqrt{2}$. Voor $d = 7$ is $d^2 \sqrt{2} = 69{,}2965$ vierkante duimen.

Men kan zich dit aanschouwelijk maken door een hollen kubiek uit kaarten te maken, als bij het bouwen van een kaartenhuisje, en daarin de drie diagonalen voor te stellen door gespannen draden, terwijl men eene der zijden kan open laten om er in te zien. Waarom niet partij getrokken van iets dat als kinderspel ons vermaakte. Newton blies zeepbellen, en het is nog niet lang geleden dat een onzer voornaamste wiskundigen belangrijke waarnemingen afleide uit het draaijen van een tol.

263. Later werd door twee ijzerdraad-ringen, die evenwijdig geplaatst en evenwijdig van elkander af bewogen werden, de olie uitgerekt tot eenen cilinder, waarvan de lengte gelijk was aan den omtrek. Zoo nu de massa 5 deciliters bedroeg, hoe groot waren dan de ringen? H. D.

Zij van de ringen de middellijn $= m$ palm, dan is de omtrek $= m\pi$, het cirkelvlak $= \frac{1}{4} m^2 \pi$; van den cilinder de lengte $= m\pi$, de inhoud $= \frac{1}{4} m^3 \pi^2 = 0{,}5$ kub palm, waaruit $m^3 \pi^3 = 2\pi$ dus $m\pi = \sqrt[3]{2\pi}$.

	log. 2	$= 0{,}3010300$		
	log. π	$= 0{,}4971499$	opg.	
3	log. $(2\pi = m^3\pi^3)$	$= 0{,}7981799$		
	log. $m\pi$	$= 0{,}2660600$		
Co.	log. π	$= 9{,}5028501 - 10$	opg.	

log. m	$= 9,7689101 - 10$
log. $m\ \pi$	$= 0,2660600$
log. 0,25	$= 9,3979400 - 10$
log. $^1/_4\ m^2\ \pi$	$= 9,4329101 - 10^{opg.}$
Middellijn	$= 0,587368$
Omtrek	$= 1,845270$
Cirkel	$= 0,270963$

264. Toen de ringen nog verder van een gebragt werden, nam de olie den vorm aan van twee kegels wier toppen elkander raakten; nog iets verder waren de kegels als door een' draad van olie aan een gehecht, nog iets verder: de draad brak, de beide kegels werden bollen, en de draad eene kleine bol tusschen de beide groote bollen. Nemen wij de middellijn van den kleinen bol op $^1/_{10}$ van elk der groote, hoe groot was dan elks middellijn en oppervlakte?

Al kon ik dit, dan toch liet de aard van dit Tijdschrift niet toe, de belangrijke resultaten mede te deelen, welke de Hooggeleerde Spreker uit deze proeven afleide. Slechts dit: bij een' vallenden dunnen waterstraal kan men de laatst vermelde verschijnselen waarnemen; namelijk het verlengen van den cilinder in het gladde gedeelte van den straal, het vormen van kegelachtige buiken en diepten in het daaraanvolgende troebel gedeelte, het afbreken der kegels en het vormen van waterbollen (dat is druppels) en wel grootere door kleinere afgewissseld. H. D.

Zij de middellijn van den kleinen bol $= m$ duim,
dan is die der groote bollen $= m$ palm $= 10\ m$ duim,
de omtrekken $m\ \pi$ en $10\ m\ \pi$ duim,
de oppervlakten $m^2\ \pi$ en $(10\ m)^2\ \pi$ v. k. duim,
de inhouden $^1/_6 \times m^3\ \pi$ en $^1/_6\ (10\ m)^3\ \pi$ kub. duim,
derzelver som $= {}^1/_6 \times 2001\ m^3\ \pi = 500$ kub. duim,

$$\text{waaruit } m^3 = \frac{1000}{667} \times \frac{1}{\pi}$$

log. 1000	=	3,0000000	
Co. log. 667	=	7,1758742—10	
Co. log. π	=	9,5028501—10	
log. m^3	=	29,6787243—30	opg.
log. m	=	9,8929081—10	
log. π	=	0,4971499	
log. $m\pi$	=	0,3900580	
log. m	=	9,8929081	
Middellijn	=	0,781462	palm of duim
Omtrek	=	2,455037	» » »
Oppervlak	=	1,918519 vk.	» » »

265. Op een gebouw, 6,5 el breed, zal een Mansard-dak gesteld worden. Hiertoe beschrijft men, op gezegde breedte als middellijn, een halven cirkel, verdeelt dien in vijf gelijke deelen, neemt aan wederzijde het eerste vijfde gedeelte voor onderste spanten of sporen, en van daar tot den top voor bovenste.

a). Hoe lang moeten de benedenste spanten wezen, en *b*) hoe lang de bovenste?

c) Hoe ver valt de loodlijn uit den top der onderste spanten van de plaat af, en *d*) hoe hoog is die top boven de plaat?

e) Hoeveel is die top nu minder hoog dan bij de verhouding: halve breedte tot hoogte als 3 tot 4?

f) Hoeveel zijn nu de beide spanten te zamen minder of meer lang dan bij de verhouding in *e* vermeld? H. D.

Neemt men de breedte van het gebouw 650 duim $= 2r$, dan is elk der onderste spanten eene zijde van den in den cirkel beschreven tienhoek, dus grootste deel van den straal in uiterste en middenste rede gedeeld, alzoo =

$\frac{1}{2} r\ (-1 + \sqrt{5}) = 0{,}618034\, r = 100{,}68$ duim. (*a*.

De voet der loodlijn uit den top der benedenste spanten is van de plaat verwijderd, het halve kleinste deel van den straal

in uiterste en middenste rede gedeeld, alzoo $\frac{1}{4} r (3 - \sqrt{5}) = 0{,}190983\, r = 62{,}07$ duim. (*c*.

De hoogte van den top der benedenste spanten boven de plaat, is halve zijde van den ingeschreven vijfhoek alzoo $\frac{1}{4} r \sqrt{(10 - 2\sqrt{5})} = 0{,}587785\, r = 191{,}03$ duim. (*d*.

De hoogte van den top van het dak boven de plaat is als straal gelijk aan de halve breedte dus $= r$.

Bij de verhouding: halve breedte $= 3 : 4$, zou de hoogte $1\frac{1}{3} r$ wezen, dus was de top dan hooger $\frac{1}{3} r = 108{,}33$ duim. (*e*.

Elke spant zou dan lang wezen $1\frac{2}{3} r$.

Elk der bovenste spanten is hypothenuse in een regthoekigen driehoek, waarvan

de basis $= r - \frac{1}{4} r (3 - \sqrt{5}) = \frac{1}{4} r (1 + \sqrt{5})$ is,

en de hoogte $= r - \frac{1}{4} r \sqrt{(10 - \sqrt{5})} =$
$\frac{1}{4} r (4 - \sqrt{(10 - 2\sqrt{5})})$.

Het vierkant van die hypothenuse is alzoo $=$
$\frac{1}{16} r^2 [(6 + 2\sqrt{5}) + (16 + 10 - 2\sqrt{5} - 8\sqrt{(10 - 2\sqrt{5})}]$
$= \frac{1}{16} r^2 [32 - 8\sqrt{(10 - 2\sqrt{5})}]$,

dus is die hypothenuse of bovenste spant
$= \frac{1}{4} r [2\sqrt{(5 + \sqrt{5})} - (\sqrt{10} - \sqrt{2})]$
$= 0{,}907981\, r = 295{,}09$ duim. (*b*.

Voor eene spant *a* is noodig	$0{,}618034\, r =$	200,86 d.
» » » *b* » »	$0{,}907981\, r =$	295,09 »
te zamen	$1{,}526015\, r =$	495,95 d.
voor eene enkele spant van $1\frac{2}{3} r =$	$1{,}666667\, r =$	541,67 »
dus voor de laatste meer	$0{,}140652\, r =$	45,72 d. (*f*.

of wel:

Maakt men gebruik van de koordentafel, dan is de spant *a* de koorde van 36°, de spant *b* de koorde van 54°, de hoogte *d* de halve koorde van 72°, en de afstand van het midden tot aan den voet der loodlijn *c* is halve koorde van 108°.

Koorde 36° : 325 duim = 154,5 : 250 dus a = 200,85 d.
Koorde 54° : 325 duim = 227,0 : 250 dus b = 295,1 »
½ Koorde 108° : 325 duim = 202,25 : 250
waaruit koorde 108° = 262,9 dus c = 62,1 »
½ Koorde 72° : 325 duim = 146,95 : 250 dus d = 191,03 »

Gelijk men ziet, naauwkeurig genoeg overeenkomende met bovenstaande.

266. Een stuurman heeft den 20 November 1851 de Zon geschoten in den meridiaan, onderrands hoogte 27° 20′. Hij was op 20° 30′ Oost van Greenwich, de wijzerverbetering was — 1° 10 en de hoogte van 't oog 6,8 el. Vrage zijne breedte?

A. J. Labberton en T. Brouwer.

Teregt is de opmerking, dat — 1° 10′ index-correctie zal moeten wezen — 1′ 10″. Wij laten beide deze oplossingen volgen, ten einde den invloed van dit onderscheid te doen zien. In de tweede oplossing is de hoogte 10′ te hoog genomen.

Zons onderr. geseh. h.	27° 20′	27° 30′
Index-correctie	— 1° 10′	— 1′ 10″
	26° 10′	27° 28′ 50″
Kimduiking	— 4′ 39″	— 4′ 37″ 4
Zons ½ middellijn	+ 16′ 13″	+ 16′ 12″ 5
Schijnb. middenp. h.	26° 21′ 34″	27° 40′ 25″ 1
Refractie	— 1′ 57″ 3	— 1′ 50″ 8
Parallaxis	+ 7″ 7	+ 7″ 7
Ware middenpunt h.	26° 19′ 44″ 4	27° 38′ 42″
Zons afst. van het topp.	63° 40′ 15″ 6 N.	62° 21′ 18″ N.
Zons declinatie	19° 37′ 35″ 6 Z.	19° 38 Z.
Zuider breedte	83° 18′ 51″	N. br. 42° 43′ 18″
		of Z. b. 81° 59′ 18″

De Opgevers. Het laatste antwoord is

onwaarschijnlijk, omdat eene zoo verre zuiderbreedte voor een schip ongenaakbaar mag worden geacht. N. J. HOORWEG.

267. Van hoeveel paardenkracht is eene stoommachine van hooge drukking, waarvan de zuiger eene oppervlakte heeft van 1000 v. k. duimen, bij een' goeden gang der machine eene snelheid van 1,5 el in de seconde, en de stoom eene spanning van 5 atmospheer. D. W. LIT.

In sommige stoomtuigen wordt de stoom tot op niet veel hooger dan het kookpunt van water verhit. De afgewerkte stoom, dat is de stoom die gediend heeft, wordt, door er koud water in te spuiten, eensklaps terug gebragt tot den toestand van water (*gecondenseerd*). Hierdoor ontstaat een ledig, zoodat er in den cilinder, tegen over den werkenden stoom, bijna geen tegendruk aan de andere zijde van den zuiger bestaat. Wordt de stoom vrij wat hooger verhit, dan zou er tot condensatie te veel koud water moeten worden aangevoerd. Men laat daarom den afgewerkten stoom ontsnappen in den dampkring (*atmospheer*), waardoor de werkende stoom wordt tegengewerkt met de drukking van 1 dampkring. Diene dit wien 't noodig is.

Vijf atmospheer in onze opgave blijft 4 atmospheer of $4 \times 1,033 = 4,132$ pond drukking op den vierkanten duim of 4132 pond op het zuigervlak van 1000 vierkante duim, en de snelheid van den zuiger is 1,5 el in de seconde. De grootte van eene paardenkracht wordt met een gering verschil opgegeven; rekenen wij die op 76 pond drukking met eene snelheid van 1 el in de seconde, dan heeft het bedoelde werktuig een vermogen van $\frac{4132 \times 1,5}{76 \times 1} = 81$ à 82 paardenkracht. Men neme echter wel in acht, dat dit vermogen slechts nominaal is. Door wrijving en andere tegenstanden van het werktuig

zelf, wordt dit vermogen met een derde of de helft verminderd, en laat men den stoom met uitzetting werken dan wordt het vermogen aanmerkelijk verhoogd. (Zie Tweeden Jaargang, pag. 280.)

268. Een zuiver ronde bal valt loodregt van eene hoogte, besteedt daartoe 4 seconden, en komt bij het einde van den val op eenen geheel vlakken vloer. Wanneer nu de bal met de bekomene snelheid op den vloer voortloopt, hoeveel zal hij dan in even zoo veel tijd voortgaan? N. W. LIT.

Het vallende ligchaam doorloopt:
in 1 tijd, met eene gemiddelde snelheid $= 1\,g$, eene ruimte $1^2 \times g$
» 2 tijden, » » » » $= 2\,g$, » » $2^2 \times g$
» 3 » » » » » $= 3\,g$, » » $3^2 \times g$
» n » » » » » $= n\,g$, » » $n^2 \times g$

Het ligchaam is begonnen te vallen met eene snelheid $= 0$, de snelheid is $n \times g$, dus is de eindsnelheid of laatste term der rekenkunstige reeks $= n \times 2\,g$, en wanneer nu het ligchaam met deze snelheid n tijden verloopt, legt het eene ruimte $n^2 \times 2\,g$ af, dat is twee maal zoo veel als de ruimte die het in zijnen val had doorloopen. In ons voorstel is n tijden $= 4$ seconden, en nemen wij, voor de ruimte in de eerste seconde doorloopen, $g = 0{,}49$ meters dan is $n^2 \times 2\,g = 16 \times 9{,}8 = 156{,}8$ meters.

269. De vraag betreffende het opvoeren van water door de Schepraderen, gedaan aan den voet van pag. 18. *De Red.*

Het water, dat in eenen omgang van het eerstgemelde rad, uit het binnenwater wordt weggestuwd, stelle men zich voor als een ligchamelijken ring en wel als een concentriek uitge-

holden cilinder, waarvan de buiten-omtrek eenen straal heeft van 10 voet, de binnen-omtrek $3^1/_2$ voet minder dus $6^1/_2$ voet, gemiddeld $8^1/_4$ voet straal en $16^1/_2\ \pi$ voet omtrek, op eene breedte van $3^1/_2$ voet, dit geeft eene vlakte van $\frac{7}{2} \times \frac{33}{2} \times \frac{22}{7} = 181^1/_2$ v. k. voet. [N. B. $R^2 \pi - r^2 \pi = (R^2 - r^2)\ \pi = (R + r)\ \pi \times (R - r)$ komt op 't zelfde neder.] De derde afmeting, de breedte der scheppen, is 1 voet, dus de inhoud $181^1/_2$ kub. voeten.

Als omwentelings-ligchaam beschouwd is het wentelende vlak $3^1/_2 \times 1 = 3^1/_2$ v. k. voet en de weg door het zwaartepunt doorloopen, is $16^1/_2\ \pi$, dus even als boven is het ligchaam $\frac{7}{2} \times \frac{33}{2} \times \frac{22}{7} = 181^1/_2$ kub. voeten.

Voor het andere rad is het wentelende vlak $2 \times 1^1/_3 = 2^2/_3$ v. k. voet, de omtrek van het zwaarte punt $18\ \pi$, dus de inhoud $2^2/_3 \times 18\ \pi = 48 \times 3^1/_7 = 150^6/_7$ kub. voeten.

270. Iemand koopt 1000 mud aardappelen op tegen *f* 2 het mud, te leveren 1 October tegen contante betaling. Daar hij die alle niet behoorlijk kan bergen, brengt hij 1 November 400 mud aan de markt tegen *f* 2,25. De overige 600 mud verkoopt hij 1 Mei, maar kan niet meer bedingen dan *f* 1,65 per mud. Onkosten, interen, bederf, alles buiten rekening gelaten of uit de overmaat bestreden, is de vraag: Hoeveel wint of verliest hij in 't geheel, en hoeveel ten 100 's jaars. *De Red.*

400 mud	tegen	*f* 2,00	bedraagt	*f* 800	inkoop	
400 »	»	- 2,25	»	- 900	verkoop	
				f 1000	winst in	1 md.
				- 1200	» »	12 »

600 mud tegen f 2,00 bedraagt f 1200 inkoop
600 mud tegen f 6,65 bedraagt f 990 verkoop
f 210 verlies in 7 md.
- 360 » » 12 »

Eerste partij.	Inkoop f 800,	winst	in 12 md.	f 1200
Tweede partij.	Inkoop - 1200,	verlies	in 12 md.	- 360
Geheel.	Inkoop f 2000,	winst	in 12 md.	f 840

$x : 100 = f\ 840 : 2000$ dus $x = 42$ %.

J. W. Ankersmit.

Welnu! 42% 's jaars zou geene onaardige winst zijn geweest; maar daartoe had hij na 12 maand de 400 mud moeten verkoopen met $12 \times 25 = 300$ cent winst, dus tegen f 5, al moest hij dan de 600 mud met $\frac{7}{12} \times 35 = 60$ cent verlies, dus tegen f 1,40 afzetten. Zijn kapitaal wordt echter maar al te wel gewaar dat hij *werkelijk* f 110 heeft verloren, in plaats van eene *denkbeeldige* winst van 42% 's jaars te hebben.

TWEEDE AFDEELING.

---

161. Iemand heeft twee kapitalen uitgezet te zamen groot f 1600, tegen evenveel ten honderd, het kleinste voor 6, het grootste voor 4 maanden, en ontvangt van beide te zamen f 32,50 aan interest. Hoe groot is elk kapitaal?

Overgenomen. W. J. Leyds,

Deze opgave was zonder oplossing ingezonden en de Opgever vroeg daarbij: «Is in deze opgave niet iets fautief?» Onderscheidene Oplossers hebben aanmerking gemaakt, dat er te weinig gegeven was, en inderdaad, om een bepaald antwoord te kunnen geven, diende er voor de drie onbekenden, de beide

kapitalen en de rente ten honderd, drie vergelijkingen gegeven te zijn. Laat ons zien wat er van te maken is.

De opgave spreekt van een kleinste en een grootste kapitaal, er bestaat alzoo verschil tusschen de kapitalen. Stellen wij dat verschil $= 2x$, dan is het kleinste $= 800 - x$ en het grootste $= 800 + x$. Is de jaarlijksche interest p ten honderd, dan is de som der renten $\frac{{}^1/_2 p}{100}(800 - x) + \frac{{}^1/_3 p}{100}(800 + x) = 32{,}50$

$$p(2400 - 3x) + p(1600 + 2x) = 19500$$

$$p(4000 - x) = 19500$$

Wij hebben dan hier slechts ééne vergelijking voor twee onbekenden. De eene onbekende p schijnt op zich zelve beschouwd geheel en al onbepaald, maar $4000 - x$ is kleiner dan 4000, en daardoor blijkt p grooter te zijn dan $4^7/_8$; ook is x kleiner dan 800 dus $4000 - x$ grooter dan 3200 en p kleiner dan $6^3/_{32}$. Tusschen deze grenzen, $4^7/_8$ en $6^3/_{32}$, liggen als geheele getallen alleen 5 en 6; het is evenwel niet vreemd, dat bij een getal ten 100, dat toch altijd een redegetal is, eene breuk komt, en dit maakt de keus wat ruimer. Aan de voorwaarden voldoen:

$p =$	$4^{20}/_{21}$	5	$5^5/_{64}$	$5^1/_5$	$5^5/_{12}$	$5^4/_7$	$5^{55}/_{64}$	6
$4000 - x =$	$3937^1/_2$	3900	3840	3750	3600	3500	3328	3250
$800 - x =$	$737^1/_2$	700	640	550	400	300	128	50
$800 - x =$	$862^1/_2$	900	960	1050	1200	1300	1472	1550

Deze lijst is gewis niet volledig; de Oplossers zullen echter hun bekomen antwoord er bij vinden of althans voor hun antwoord p kunnen bepalen.

162. Bij 't verdeelen eener erfenis van netto *f* 11825 onder vier personen, bevindt men, dat, wanneer het aandeel des tweeden met *f* 75 verminderd, en dat des vierden met *f* 31,25 vermeer-

derd wordt, de vier erfportiën, behoorlijk verkleind zijnde, juist vierkantsgetallen zouden zijn, welker wortels eene welgeordende meetkundige evenredigheid uitmaken, waarvan de drie eerste termen zijn 2, 3 en 5. Hoe groot is ieders aandeel in de erfenis?

Verg. ex. te Middelburg, 1851. A. J. OVERTVELD.

Bekomt A 2^2	$\times\, x$	$=4$	x gulden	
dan krijgt B 3^2	$\times\, x+75$	$=9$	$x+75$	
C 5^2	$\times\, x$	$=25$	x	
D $7{,}5^2$	$\times\, x-31{,}25$	$=56{,}25$	$x-31{,}25$	
Te zamen		$94{,}25\,x+43{,}75$		$=11825$
Waaruit		x		$=125$
		$4\,x$		$=500$
		$9\,x+75$		$=1200$
		$25\,x$		$=3125$
		$56{,}25\,x-31{,}25$		$=7000$

DE OPGEVER.

163. Bij zeker testament wordt bepaald dat A $^1/_4$, B $^1/_6$, C $^1/_8$ en D $^1/_{10}$ zal hebben in eene nalatenschap van f 27720. Hoeveel bekwam elk? — De gemaakte bepaling moge weinig geschikt zijn om de zich gelijk achtende deelgenooten tot harmonie te stemmen, is echter niet zekere harmonie in hunne aandeelen?

Rang-ex. te 's Hage, 1851. J. BORSBOOM Gz.

Sommige Oplossers hebben de vraag opgevat alsof A $^1/_4$, B $^1/_6$, C $^1/_8$ en D $^1/_{10}$ van f 27720, dus A f 6930, f 4620, C 4620 en D 2772 bekomt, en de overige f 9933 aan andere erfgenamen ten deel valt. Anderen verdeelen de geheele f 27720 in rede van $^1/_4$, $^1/_6$, $^1/_8$ en $^1/_{10}$, dat is als $30:20:15:12$, dus in 77 aandeelen elk van f 360, zoodat A bekomt $30 \times 360 = 10800$, B $20 \times 360 = 7200$, C $15 \times 360 = 5400$ en D $12 \times 360 = 4320$ gulden.

Beider meening is te verdedigen, maar in elk geval hebben de breuken, die de rede der aandeelen uitdrukken, denzelfden teller 1, terwijl de noemers met gelijke verschillen opklimmen. Hieruit kan men afleiden dat de aandeelen eene harmonische reeks vormen.

164. Wanneer $\frac{2^1/_2}{3^1/_5}$, $\frac{1^2/_{13}}{4}$ en $\frac{6^1/_4}{8^2/_{11}}$ worden herleid tot eenvoudige breuken met gelijke tellers, dan geven de noemers het betrekkelijk aandeel te kennen, dat drie handelaars hebben in zekere winst. Men vraagt hoe groot die winst is, uitgedrukt in geheele getallen op 't minst genomen?

Rang-ex. te 's Hage, 1851. J. Borsboom Gz.

$$\frac{2^1/_2}{3^1/_5} \times \frac{2 \times 5}{5 \times 2} = \frac{25}{32} \times \frac{33}{33} = \frac{825}{1056}$$

$$\frac{1^2/_{13}}{4} \times \frac{13}{32} = \frac{15}{52} \times \frac{55}{55} = \frac{825}{2860}$$

$$\frac{6^1/_4}{8^2/_{14}} \times \frac{4 \times 11}{11 \times 4} = \frac{275}{340} \times \frac{3}{3} = \frac{825}{1080}$$

De noemers, die de betrekkelijke aandeelen te kennen geven zijn alzoo 1056, 2860, 1080; deze door den grootsten gemeenen deeler gedeeld geven, in de kleinste geheele getallen, voor de bijzondere aandeelen 264, 715, 270, waarvan de som 1249 gulden de geheele winst is. O. V. te K.

165. Zoek de som der termen eener rekenkunstige reeks, waarvan de termen met 10 opklimmen, de kleinste term tot den grootsten staat als 1 tot 51, en de som der beide kleinste tot de som der beide grootste als 21 tot 811.

Verg. ex. te Hasselt, 1845. J. F. Drost.

Is de eerste term $= x$, dan is de laatste $= 51\,x$, op één na de eerste $x + 10$, op één na de laatste $51\,x - 10$.

$$x + x + 10 : 51\,x + 51\,x - 10 = 21 : 811$$
$$2142\,x - 210 = 1622\,x + 8110$$
$$520\,x = 8320$$
$$x = 16 \text{ eerste term}$$
$$51\,x = 816 \text{ laatste term}$$
$$26\,x = 416 \text{ gemiddeld}$$
$$\frac{816-16}{10} + 1 = 81 \text{ aantal termen}$$
$$81 \times 416 = 33696 \text{ som der reeks.}$$

M. Brinkgreve.

166. Iemand heeft twee partijen koffij gekocht voor f 5200 en $5^1/_3$ maand daarna eene partij daarvan verkocht, welke hem f 2400 kostte met eene winst van $9^1/_3$ ten honderd. Eene maand en 26 dagen later verkocht hij de tweede partij voor een zoodanigen prijs, dat hij rekende op het geheel $17^{85}/_{156}$ ten honderd in het jaar te winnen. Hoeveel ten honderd won hij op de tweede partij? En hoeveel was zijne zuivere winst?

Verg. ex. te Middelburg *). A. J. Overtveld.

$9^1/_3$ °/₀ in $5^1/_3$ maand is in 12 maanden 21 °/₀

f 5200	zou in 12 md. winnen	$52 \times f\ 17^{85}/_{156}$	$= f\ 912^1/_3$
» 2400	» » » »	$24 \times$ » 21	$=$ » 504
f 2800	» » » »	$28 \times$ » x	$=$ » $408^1/_3$

$x = 408^1/_3 : 28 = 14^7/_{12}$ °/₀ winst in 12 maanden

*) De inzender weet welligt niet dat dit voorstel uit Baudet Rekenboek, 2ᵉ deel in meer dan eene verzameling is overgenomen. Ook de Redactie weet dit niet altijd, en ontvangt daarover telkens aanmerkingen. Men gelieve derhalve bij overgenomene opgaven zulks te vermelden.

dus werkelijk in $5^1/_3 + 1^{13}/_{15} = 7^1/_5$ maand $8^3/_4$ °/₀

$$f\ 2400 \text{ geeft } 24 \times f\ 9^1/_3 = f\ 224$$
$$» 2800 \ » \ 28 \times » 8^3/_4 = » 245$$

Werkelijke winst f 469

S. Bloemendaal.

167. Iemand verkoopt zekere soort van kaas tegen 20 cent, en eene andere soort tegen 16 cent per pond. Op de eerste soort wint hij f 46, op de andere verliest hij f 2. Als gij weet, dat hij van elke soort eene gelijke hoeveelheid verkocht en beide tegen denzelfden prijs ingekocht heeft, kunt gij dan wel nagaan, hoe groot elke partij was en hoeveel hij dooreen gerekend gewonnen heeft? M. R. te T.

20 cent per pond geeft inkoop der partij en f 46 winst
16 » » » » » » » min » 2 verlies
4 cent verschil per pond maakt » 48 verschil.

Elke partij was dus 4800 : 4 = 1200 pond.

f 44 winst op 2400 pond is per pond $1^5/_6$ cent.

Wil men weten hoeveel ten honderd dooreen is gewonnen, dan dient men den inkoop te kennen.

$$1200 \times f\ 0{,}20 \text{ min } f\ 46 = f\ 194$$
$$1200 \times f\ 0{,}16 \text{ en } » \ 2 = » 194$$

Geheele inkoop f 388

$x : 100 = f\ 44 : f\ 388$ dus $x = 11^{33}/_{97}$ °/₀

De Opgever.

168. Een rentenier zette eens twee gelijke kapitalen uit, het eene tegen 5 en het andere tegen $4^1/_2$ percent 's jaars. Van beide ontvangt hij een jaar rente, van 't eerste in guldens, van 't andere in daalders, en alzoo 70 guldens meer dan daalders. Hoe groot waren de kapitalen? G. Horsten.

f 100 van het 1° kapitaal geeft f 5 = 5 stuks guldens
» 100 » » 2° » » » $4^1/_2$ = 3 » daalders
Verschil op f 100 kapitaal 2 stuks
dus 70 stuks verschil op f 3500 elk kapitaal. H. Kolkert.

169. Er zijn twee stukken lijnwaad, te zamen lang 130 ellen, waarvan $^3/_4$ van het eene 5 ellen minder is dan $^5/_7$ van 't andere. Vrage naar elks lengte. A. Hamers.

Ten einde breuken te vermijden stelle men het eene stuk = 4 x en het andere = 7 y el, dan is:

$$7y + 4x = 130 \quad \text{en} \quad 5y - 3x = 5$$
$$35y + 20x = 650 \qquad 20y - 12x = 20$$
$$35y - 21x = 35 \qquad 21y + 12x = 390$$
$$41x = 615 \qquad 41y = 410$$
$$x = 15 \qquad y = 10$$
$$4x = 60 \qquad 7y = 70$$

J. G. van der Saag.

170. De verkoop van 1 pond thee is zooveel boven de f 4 als de inkoop er beneden is, en men bevindt alzoo $10^{10}/_{19}$ % gewonnen te hebben. Hoeveel had men op deze wijze voor 75 pond ontvangen. J. M. v. d. Donck.

Had men half zooveel dus $5^5/_{19}$ % gewonnen, dan zou de verkoop juist f 4 het pond en f 300 de 75 pond zijn geweest.
Werkelijke verkoop : f 300 = $110^{10}/_{19}$: $105^5/_{19}$ = 21 : 20
Werkelijke verkoop = f 315 de 75 pond dus f 4,20 per pond.
Wenscht men den inkoop te kennen, dan neme men:
Inkoop : f 300 = 100 : $105^5/_{19}$ = 19 : 20
Inkoop = f 285 de 75 pond, dus f 3,80 per pond
Men had ook de 20 cent boven de f 4 kunnen aftrekken van f 4.

De Opgever.

171. Van eene meetkundige evenredigheid bedraagt de som van den eersten en derden term 624, die van den tweeden en vierden 936, maar telt men den eersten bij den tweeden dan verkrijgt men 615. Welke is deze evenredigheid? En welke eigenschappen van evenredigheden komen te dienste om dit te vinden?

Verg. ex. te Dalen. K. Boorsma.

$$x : y = z : v \quad \text{en} \quad x + z = 624$$
$$x + z : y + v = x : y \qquad y + v = 936$$
$$624 : 936 = x : y \qquad x + y = 615$$
$$2 : 3 = x : y$$
$$x : x + y = 2 : 2 + 3$$
$$x : 615 = 2 : 5$$

$x = 246$, $y = 615 - x = 396$, $z = 624 - x = 378$, $v = 936 - y = 567$. H. Pot. J. J. Reyenga.

$$x : 615 - x = 624 - x : 321 + x$$
$$624 : 936 = x : 615 - x$$
$$2 : 3 = x : 615 - x$$
$$x : 615 = 2 : 5$$

$x = 246$ enz. A. Hamers. M. R. te T.

Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende eigenschappen of waarheden:

In eene evenredigheid *van getallen of gelijksoortige grootheden* staat de som der voorgaande termen tot de som der volgende termen, even zoo als een voorgaande tot zijn volgenden.

In *elke* evenredigheid staat in de eene rede de voorgaande term tot de som der beide termen, even zoo als in de andere rede de voorgaande tot de som.

In *elke* evenredigheid mag een der uiterste en een der

middenste termen door een zelfde getal worden gedeeld.

In elke getallen-evenredigheid is het product der middenste termen gelijk aan het product der uiterste.

Men vindt den eenen factor van een product, wanneer men het product deelt door den anderen factor.

N. B. Waartoe *even zoo als* gebezigd, in plaats van het gebruikelijke *gelijk*? Om bij de leerlingen den akeligen onzin voor te komen: «25 el staat tot 20 el is gelijk aan *f* 18 staat tot *x*», waar zij hier en daar gewend zijn, en dat iemand eene koorts op het lijf zou jagen — eene mathematische wel te verstaan.

172. Tusschen $\dfrac{17^3/_{11}}{^3/_4}$ gedeeld door $\dfrac{^3/_4}{2^3/_4}$ en $12{,}6$ vraagt men: *a*) eene arithmetische, *b*) eene geometrische, *c*) eene harmonische, *d*) eene contra-harmonische middenevenredige?

Verg. ex. te Middelburg. A. J. OVERTVELD.

$$\frac{17^3/_{11}}{^3/_4}:\frac{^3/_4}{2^3/_4}=\frac{190\times 4}{3\times 11}\times\frac{11}{3}=\frac{760}{9}=a \text{ en } 12{,}6=12\frac{6}{9}=\frac{114}{9}=b$$

$a-x=x-b$, geeft $x=\,^1/_2\,(a+b)=48^5/_9$

$a:y=y:b$, geeft $y=\sqrt{ab}=\,^{76}/_9\sqrt{15}=32{,}705192$

$a-z:z-b=a:b$ regte rede, geeft $z=\dfrac{2ab}{a+b}=22^2/_{96}$

$a-v:v-b=a:b$ omg. rede, geeft $z=\dfrac{a^2+b^2}{a+b}=75^{17}/_{207}$

P. B. TEXELANUS.

173. Van een regthoekig trapezium is de inhoud 30 vk. ellen en de beide onevenwijdigen 5 en 3 ellen. Vragen naar de beide evenwijdigen en de beide diagonalen?

A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

De kleinste onevenwijdige, 3 el, is loodregte afstand der evenwijdigen.

$\sqrt{(5^2-3^2)} = 4$ el is het verschil der evenwijdigen,

en $\frac{2 \times 30}{3} = 20$ el de » » »

dus $\frac{1}{2} \times 24 = 12$ de grootste evenwijdige,

en $\frac{1}{2} \times 16 = 8$ » kleinste »

$\sqrt{(12^2 + 3^2)} = 12{,}362317$ el de grootste diagonaal,

$\sqrt{(8^2 + 3^2)} = 8{,}544004$ » » kleinste »

J. M. te E.

174. A, B en C hebben tot zekere onderneming eene som gelds bijeengebragt en wel voor even langen tijd. B heeft juist $^1/_3$ van de geheele som ingelegd en ontvangt *f* 96 meer van de winst dan A. Had A *f* 100 meer en C *f* 100 minder ingelegd, dan zou C slechts *f* 72 meer dan A hebben ontvangen. Wanneer men nu nog weet dat de winsten van B en C te zamen *f* 336 bedragen, zoo is de vraag naar ieders inleg? J. J. Reijenga.

Van de winst ontvangt B $^1/_3$ winst
A *f* 96 minder dus A $^1/_3$ » — *f* 96
C de rest » C $^1/_3$ » + » 96
B en C te zamen $^2/_3$ winst + 96 = 336
$^2/_3$ winst = 240
$^1/_3$ winst = *f* 120 voor B
$^1/_3$ » — 96 = » 24 » A
$^1/_3$ » + 96 = » 216 » C

C wint meer dan A 216—24 = *f* 192. Hij zou slechts *f* 72 meer hebben gewonnen dan A, indien hij *f* 100 minder en A *f* 100 meer had ingelegd. De 192—72 = *f* 120 is dus de winst van 100 + 100 = *f* 200 kapitaal. B heeft gewonnen

f 120, dus ingelegd *f* 200. A heeft 5 maal zoo weinig gewonnen als B, dus ook 5 maal zoo weinig ingelegd, dat is *f* 40. C heeft 9 maal zoo veel gewonnen als A, dus ook 9 maal zoo veel ingelegd, dat is *f* 360. De Opgever.

175. Hoeveel moet iemand op den 1 Februarij 1849 tegen 4 ten 100 interest op interest hebben uitgezet, indien hij op den 1 November 1851, voor dat kapitaal met de rente van al dien tijd eene som van *f* 5000 terug ontvangt?

Verg. ex. te Vries, 1851.

Van 1 Februarij 1849 tot 1 November 1851 is $2\frac{3}{4}$ jaar. Nu hebben sommige Oplossers voor de 9 maanden 3°/₀ gerekend en alzoo bekomen $x = \frac{5000}{1,04 \times 1,04 \times 1,03.}$ Deze wijze van bewerking zou practisch waarschijnlijk gevolgd worden, en ook geen belangrijk verschil maken, maar wetenschappelijk juist is zij niet. Een kapitaal van x gulden groeit in n jaren door r ten 1 interest op interest, aan tot $(1 + r)^n \times x = a$ waaruit $x = a\,(1 + r)^n$ voor onze gegevens is $x = \frac{5000}{1,04^{11/4}}$. Laat ons beide door logarithmen bepalen.

log. 1,04	=	0,0170333	log. 1,04	=	0,0170333
log. 1,04	=	0,0170333	log. 1,04	=	0,0170333
log. 1,03	=	0,0128372	$^3/_4$ log. 1,04	=	0,0127750
log. deeler	=	0,0469038	log. deeler	=	0,0468416
log. 5000	=	3,6989700	log. 5000	=	3,6989700
log. x	=	3,6520662	log. x	=	3,6521284
log. x	=	*f* 4488,14	x	=	4488,78.

Het verschil is 64 ct. op *f* 4480 is niet geheel zonder, maar toch van geene hooge beduidenis. Op *f* 7000 zou het *f* 1 verschillen.

176. Een boer heeft eenige lasten rogge te verkoopen, welker waarde hij schat op ƒ 150 het last. Op den eersten marktdag verkoopt hij eene partij tegen ƒ 140 het last, op den tweeden marktdag eene partij die driemaal zoo groot is als de eerste tegen ƒ 145 het last, en daarna eene derde partij die tweemaal zoo groot is als de tweede tegen ƒ 150 het last. Indien hij de nog overige lasten naar dezelfde evenredigheid van de vorige prijzen verkoopt, en voor zijn geheelen voorraad ƒ 37,50 minder ontvangt dan waarop hij gerekend had, hoeveel lasten heeft hij dan te verkoopen gehad?

Verg. ex. te Vries, 1851.

Tegen	1 last van	ƒ	140	bedragende	ƒ	140
verkoopt hij	3 »	»	» 145	»	»	435
en	6 »	»	» 150	»	»	900
te zamen	10 last van	ƒ	x	bedragende	ƒ	1475
		dus	x =		»	147,50
		Hij had gerekend op			»	150
		Verkoop beneden schatting			ƒ	2,50 op 1 last.

ƒ 37,50 : ƒ 2,50 = 15 last in 't geheel. Hoeveel hij telkens verkocht heeft kan niet bepaald worden, en behoeft dit ook niet, omdat er ook niet naar gevraagd wordt.

C. Douw Snijder.

177. Vermenigvuldig $3\,x^{-2}\,y^{4} + 5\,x^{-1}\,y^{2} + 9\,xy - 4\,x^{2}\,y^{2}$
met $2\,x^{2}\,y^{-1} - 3\,x^{-1}\,y^{2} - 2\,x^{-3}\,y$

Gerangschikt naar de afdeelende magten van x heeft men $-\ 4\,x^{2}\,y^{2} + 9\,xy + 5\,x^{-1}\,y^{2} + 3\,x^{-2}\,y^{4}$ te vermenigvuldigen met $2\,x^{2}\,y^{-1} - 3\,x^{-1}\,y^{2} - 2\,x^{-3}\,y$, dit geeft:

$$- 8\,x^{4}\,y^{1} + 18\,x^{3}\,y^{0} + 5\,x^{1}\,y^{1} + 6\,x^{0}\,y^{3}$$
$$+ 12\,x^{1}\,y^{4} - 27\,x^{0}\,y^{3} - 15\,x^{-2}\,y^{4} - 9\,x^{-3}\,y^{6}$$

$$+\ 8\,x^{-1}\,y^3 - 18\,x^{-2}\,y^2 - 10\,x^{-4}\,y^3 - 6\,x^{-5}\,y^5$$

$$-8yx^4 + 18y^0x^3 + (12y^3 + 5y)x - 21y^3x^0 + 8y^3x^{-1}$$
$$-(15y^4 + 18y^2)x^{-2} - 9y^6x^{-3} - 10y^3x^{-4} - 6y^5x^{-5}.$$

H. J. Stam.

Sommige Oplossers hebben de negative exponenten herleid tot deelers. Wien dit gemakkelijker is heeft daartoe vrijheid.

178. Deel $\sqrt[12]{a^{10}b^9} - \sqrt[10]{a^7}.\sqrt[6]{b^5} - {}^2/_3 a\sqrt[4]{b^3} + \frac{3abc}{2}\sqrt[30]{\frac{1}{a^4b^5}}$ door $\sqrt{ab} - {}^3/_2\sqrt[6]{a^4b^3}$.

Is de bedoeling der opgave dat de deeling zal opgaan, dan dient in het deeltal de coefficient van den derden term ${}^3/_2$ te zijn, in plaats van ${}^2/_3$. De worteltrekking en den noemer der breuk door de exponenten aanwijzende, heeft men:

$$a^{5/6}b^{3/4} - a^{7/10}b^{5/6}c^1 - \frac{3}{2}a^1b^{3/4} + \frac{3}{2}a^{1-2/15}b^{1-1/6}c^1 : a^{1/2}b^{1/2} - \frac{3}{2}a^{2/3}b^{1/2}$$

$$a^{5/6}b^{3/4} \qquad -\frac{3}{2}a^1b^{3/4}$$

$$-a^{7/10}b^{5/6}c^1 \qquad +\frac{3}{2}a^{13/15}b^{5/6}c^1 .$$

$$-a^{7/10}b^{5/6}c^1 \qquad +\frac{3}{2}a^{13/15}b^{5/6}c^1$$

$$0$$

$$\text{Quotient} = a^{5/6-1/2}b^{3/4-1/2} - a^{7/10-1/2}b^{5/6-1/2}c^1 =$$

$$a^{1/3}b^{1/4} - a^{1/5}b^{1/3}c = \sqrt[12]{a^4b^3} - \sqrt[15]{a^3b^5}.$$

A. J. Nieuwenhuis.

Het werken met wortels in plaats van gebrokene exponenten

zou hier de zaak vrij wat lastiger maken; uit eenige der oplossingen blijkt zulks duidelijk.

179. Herleid $\frac{(a+x)^{\frac{p}{q}-1}}{3\,b^2(c+x)^{\frac{m}{n}}} - \frac{b^{2/3}\,x^2\,(c+x)^{-\frac{m}{n}}}{(a+x)^{1-1/27}}$

Het commando «Herleid» is vrij onbepaald, daar toch elke, zelfs de geringste verandering in den vorm eene herleiding is. De Oplossers hebben dit dan ook verschillend opgevat. Nemen wij aan dat bedoeld is deze breuken te herleiden tot den eenvoudigsten gemeenen noemer, en wel zonder gebrokene of negative exponenten, en daarna de tellers zamen te vatten, dan kan men aldus te werk gaan: (Die $^1/_{27}$ komt er zoo raar bij, nemen wij daarvoor $^1/_{2q}$.)

$$\frac{(a+x)^{p/q-1}}{3\,b^2(c+x)^{m/n}} - \frac{b^{2/3}x^2\;c+x)^{-m/n}}{(a+x)^{1-1/2q}} =$$

$$\frac{\sqrt[q]{(a+x)^p}}{3\,(a+x)^1.b^2.\sqrt[n]{(c+x)^m}} - \frac{\sqrt[3]{b^2.x^2}.\sqrt[2q]{(a+x)^1}.}{(a+x)^1.\sqrt[n]{(c+x)^m}} =$$

$$\frac{\sqrt[2q]{(a+x)^{2p}}}{(3a+x).b^2.\sqrt[n]{c+x)^m}} - \frac{3\,b^2.\sqrt[3]{b^2.x^2}.\sqrt[2q]{(a+x)}}{3\,(a+x).b.\sqrt[n]{(c+x)^m}} =$$

$$\frac{\sqrt[2q]{(a+x)^{2p}} \quad - \quad 3b\sqrt[3]{b^2.x^2}.\sqrt[2q]{(a+x)}}{} =$$

$$3(a+x)^{2p-1} - 3b^2x^2\sqrt[3]{b^2}).$$

180. Op te lossen de vergelijking:

$$\sqrt[m]{(a+x)} = \sqrt[2m]{(a^2+5\,ax+b^2)}.$$

177—180. *Opgaven aan de aspiranten voor de Kon. Militaire Akademie te Breda.* 1851.

$$\frac{\sqrt[m]{(o+x)} = \sqrt[2m]{(x^2+5ax+b^2)}}{a^2+2ax+x^2 = x^2+5ax+b^2}$$ verheven tot de magt $2m$

$a^2 - b^2 = 3ax$ dus $x = \dfrac{a^2-b^2}{3a}.$

O. V. te K. en J. W. Ankersmit.

Nieuwe rekenkundige voorstellen,

waarop de oplossingen worden ingewacht vóór 15 *Augustus.*

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

---

271. Een franc weegt 5 wigtjes waarvan het gehalte 900 is. Zoo nu de innerlijke waarde van 21 francs gelijk is aan die van 10 guldens, welke gehalte zal men dan aan ons zilver moeten geven, opdat 100 guldens juist een Ned. pond wegen.

C. Douw Snijder.

272. Hoeveel kubieke palmen is een afgeknotte regte kegel, waarvan de omtrek van boven is 44 en van beneden 88 palmen, en die eene schuine hoogte heeft van 25 palmen?

C. Douw Snijder.

273. Drie personen brengen een kapitaal te zamen om daarmede te handelen. A geeft $^2/_5$ van het kapitaal, twee maanden daarna brengt B $^7/_{20}$ van het kapitaal, en weder twee maanden later stort B de overige *f* 5000. In 't geheel winnen zij *f* 1260, waarvan A *f* 220 meer ontvangt dan B. Hoe lang heeft ieders inleg gewerkt, wat bekomt ieder van de winst; en hoeveel ten honderd 's jaars hebben zij gewonnen. C. Douw Snijder.

Verg. ex. te Z.

274. Iemand gaat ter markt om appels en peren te koopen en verneemt dat 12 appels 9 centen kosten en 15 peren 6 centen. Hoeveel zal hij nu van elk moeten nemen, indien hij 400 stuks wil hebben en 195 centen besteden kan?

C. Douw Snijder.

275. Een kramer koopt 32 el laken tegen *f* 4,50. Hiervan snijdt hij voor zich zelven 5 el af, en zet de rest zoodanig over dat hij buitendien nog drie maal zooveel wint, als hij guldens voor de el krijgt. tegen welken prijs was dit?

M. R. te T.

276. Een stuk land, in de gedaante van een trapezium, waarvan de evenwijdige zijden gemeten zijn 48 en 36 roeden, de loodregte hoogte 3 roeden, en de grootste onevenwijdige 5 roeden, moet uit het midden der kleinste evenwijdige, door eene sloot in twee gelijke deelen worden gedeeld; waar zal die sloot in de andere evenwijdige uitkomen?

Maar zoo de verdeeling geschiedde door eene loodlijn op de evenwijdigen, waar zou die in de beide evenwijdigen te staan komen?

A. J. Labberton en T. Brouwer.

277. Iemand heeft twee partijen thee, waarvan de eene 4 pond meer bevat dan de andere. Als de eene partij 70 pond minder en de andere 18 meer ware geweest, dan zouden zij zich hebben verhouden als 5 tot 12. Als hem nu de eerste partij op *f* 2 en de andere op *f* 1,80 bij inkoop komt en hij beide met 10% winst verkoopt, hoeveel heeft hij dan ontvangen.

A. J. Labberton en T. Brouwer.

278. Twee schepen zeilen uit dezelfde haven, het eene Noordwest 30 mijlen, het andere Noordoost ten Noorden 40

mijlen. In welke rigting en hoever van elkander zullen deze schepen zich thans van elkander bevinden?

Uit A. Hoorweg, *Gronden der Zeevaartkunde.* A. J. Labberton en J. Brouwer.

279. Eene kamer lang 8, breed 5, hoog 4,2 el, moet behangen worden. Er zijn twee schuiframen van 3,4 el hoog en 1,5 el breed, eene deur, met de stijlen wijd 12, hoog 22 palm, en eene nis, met de pilasters breed 15, hoog 25 palm, welk een en ander niet behangen wordt. Hoeveel rollen papier van 5 palm breed in den dag en 8,6 el lang zal daartoe noodig wezen? J. Kousemaker Pz.

280. Iemand aan boord eener stoomboot beklaagt zich geene sigaren bij zich te hebben. Nu zijn er twee personen die zich beter voorzien hebben; de een heeft er 25, de andere 35 van dezelfde soort; deze doen zij bijeen en gebruiken met hun drieën naar ieders believen daarvan, zoodat bij het einde van de reis de voorraad verbruikt is. Het heerschap betuigt zijnen reisgezellen niet slechts dank voor hunne gulheid, maar ook als blijk van erkentelijkheid geeft hij hun een gulden. Hoe moet die naar billijkheid verdeeld worden. M. Mierras Jz.

281. Twee lichten, betrekkelijk sterk als 16 tot 25, zijn 135 centimeters van elkander. Men vraagt het punt te vinden in de regte lijn tusschen deze lichten, dat even sterk door elk van beide verlicht wordt?

Ex. Hendrik-Ido-Ambacht. K. Boorsma.

282. Twee markkramers vangen hunnen handel aan. A met *f* 100, B met *f* 48. Bij het einde van 't jaar heeft A twee-

maal zoo veel verloren als B en houdt nu nog driemaal zoo veel over als B. Hoeveel heeft ieder verloren?

Ex. te Augustinusga, 1851. J. J. Reijenga.

283. Baas L heeft van zijn buurman twee paarden gekocht à *f* 300, onder belofte van over een half jaar te betalen, daar hij anders na dien tijd $^1/_2$ °/₀ rente in de maand zal moeten geven. Hij voldoet na twee maanden de helft en de rest na twee jaren. Hoeveel bedraagt nu de interest.

J. Kousemaker Pz.

284. Eene koopvrouw had 10 el kant gekocht en verkocht die tegen een gouden dukaat de el, waardoor zij $36^1/_8$ °/₀ won. Had zij niets ingemeten dan zou zij $1^3/_8$ °/₀ meer gewonnen hebben. Hoeveel had zij ingemeten? H. Pot.

285. Ik heb een stuk land lang 80, breed 8 roeden, waar rondom eene sloot ligt van 1 roede breed van boven. Ik laat die delven en geef van 3 roeden daags 10 stuivers en den kost, doet men daags 4 roeden, dan geef ik 16 stuivers. Zoo nu dagelijks 9 roeden gedaan wordt, hoeveel heb ik in geld te betalen en waarop reken ik den kost? M. Mierås Jz.

286. 19,352 pond goud weegt in het water maar 18,352 pond en 10,474 pond zilver maar 9,474 pond. Eene massa uit goud en zilver bestaande weegt 106 pond in de lucht en 99 pond in het water. Vrage naar de hoeveelheid van elk metaal? M. Mierås Jz.

287. Iemand koopt eenige ellen laken voor *f* 140; hiervan verkoopt hij het een vierde en 3 el voor *f* 50, en verliest daardoor *f* 0,75 per el; van de rest verkoopt hij het $^1/_3$ en

2 el voor *f* 48 en wint *f* 1 op de el; het overige verkoopt hij tegen *f* 7,50 de el en bevindt nu in 't geheel maar *f* 3 gewonnen te hebben. Hoe groot was het stuk laken?

M. Mieras Jz.

288. Het klankbord van eenen predikstoel zijnde een regelmatige zeshoek van 1 Ned. el elke zijde, wordt te klein bevonden, zoodat men besluit het aan vijf zijden (de zesde tegen een pilaar gehecht) te vergrooten met drie planken breedte elk van 25 duim. Hoeveel ellen plank zou hiertoe noodig wezen zoo er niets verloren ging?

J. M. te E.

289. De gouddraadtrekker kan van 2 lood goud oud gewigt, een draad maken van 74 Hollandsche uren gaans lang. Hoe veel pond goud nieuw gewigt heeft hij dan noodig om eenen gouddraad te maken, die zoo lang is als de meridiaan der Aarde?

Uit Krol, 3^{e} *stukje.* H. Pot.

290. Aan een huis zijn twee goten met lood bekleed. De eerste is lang 14 el breed $^{4}/_{7}$ el, de andere is lang $10^{1}/_{2}$ el, beide van gelijke dikte. Het lood van beide goten te zamen weegt 227 pond en kost *f* 72,64. Hoeveel bedraagt dit voor ieder? Hoe zwaar is eene vierkante el en hoe dik is het lood?

P. J. Harskamp.

291. Daar in dien kelder ligt een hoop turf, lang 3,3 el, breed 2 el, hoog op 't eene eind 21 en op 't andere eind 15 turven. Op den hoek waar de turf het hoogste is die gevlijd langs twee kanten van een steenen pilaar, dik 33 bij 65 duim ($1^{1}/_{2}$ en 3 steen). Langs de eene lengte en breedte is de turf drie lengten breed opgevlijd, en daar achter over

hoop nedergeworpen, waarvoor $^1/_3$ minder gerekend mag worden. Hoeveel duizend turf is er wel aan dien hoop? Maar hoe groot is de turf? Dat is ook waar: die 21 turven hoog is 169 duim, maar deze 21 turven dwars beslaan maar 167 duim, wij willen daarom rekenen op 8 duim, dat komt zoo mooi uit ook met de lengte omdat 8 in de lengte 15 in de breedte of dikte beslaan. H. D.

292. Het viel mij op dat de steenen aan den pilaar mij zoo dun voorkwamen, daar toch lengte en breedte overeen komen met thans gebruikelijke vormen. Ik telde daarom de lagen, en vond 36 lagen in 177 duim. Te rekenen valt hieraan niet veel; om evenwel toch iets te vragen: hoeveel lagen is dit in de el, en verschilt dit aanmerkelijk met thans gebruikelijke steenen van die grootte? En hoeveel steenen zijn aan dien pilaar boven den grond? H. D.

393. Onlangs zag ik op de kermis een carousel, wij plagten het *draaischuitjes* te noemen, en ik meen er ook wel den naam *mallenmolen* aan te hebben hooren geven. Wel bekend, overbekend! zegt gij. Ja maar aan dit was voor mij toch iets nieuws; het werd omgevoerd, doordien een man stond te draaijen aan eene kruk, op welker as een rondsel was van 10 staven, die de tanden voortstuwden van een staand wiel, welke tanden in de kammen vatteden van een liggend wiel, om den spil van den molen bevestigd. Zoo nu met 5 slagen van de kruk de paarden en schuitjes of wagens eens omgingen, hoeveel kammen had dan het kamrad, zoo er in het staande wiel 39, 40, 41 tanden waren? H. D.

294. Men weet dat op eenen Thermometer twee vaste punten

voorkomen, namelijk het *kookpunt*, dat is de warmte van gedestilleerd water, dat aan het kooken is, bij eene gemiddelde drukking der lucht, door 760 strepen kwik op den barometer aangewezen, — en het *vriespunt*, dat is de warmte van water waarin ijs smelt. Zoo ook weet men dat de ruimte tusschen deze punten wordt verdeeld in gelijke deelen, graden geheeten. Nu vind ik op eenen Thermometer vervaardigd door P. Wast en Zoon te Amsterdam, waarschijnlijk voor bijna eene eeuw, vier schalen, te weten: 1° van Fahrenheit; op deze staat bij het kookpunt 212, bij het vriespunt 0°; — 2° van Reaumur, kookpunt 80, vriespunt 0°; — 3° van L'Isle; kookpunt 0, vriespunt 150°; — 4° van La Court; deze heeft het punt 0 gelijk met Fahrenheit, het vriespunt 15°, het kookpunt.....?

Tegenwoordig maakt men veel gebruik van den honderddeeligen (*centigrade*) Thermometer van Celsius, waar het kookpunt door 100, het vriespunt door 0° is aangewezen. Het is al vrij warm, wanneer deze in de lucht 20° aanwijst. Met hoeveel graden op elke der genoemde schalen komt dit overeen?

H. D.

295. Een arbeider staat te spitten op een stukje tuingrond lang 16 el, breed op het eene eind 9 op 't andere 7 el. Hij is aan 't breede eind begonnen, en nu bij 7 el lengte is gevorderd, zegt hij: Zie zoo, dat is half, want 7 el lang bij 9 el breed is even zoo veel als 9 el lang bij 7 el breed. Dit laatste kunnen wij niet betwisten, maar om te weten of dat hier van toepassing is, vragen wij, hoe groot was elk deel?

H. D.

296. Wanneer hij nog 5 palm lengte voortspit, hoe staan dan de stukken tot elkander? H. D.

297. Door welke getalvormen kan men de lengten der beide deelen uitdrukken, opdat de stukken juist even veel oppervlakte hebben? H. D.

298. Hoe zal men deze lengten en hoe de breedte op de scheiding in algemeene getallen uitdrukken, zoo men neemt de geheele lengte $= a$, de grootste breedte $= m$, de kleinste $= n$? H. D.

299. Waartoe om goud naar Californie of Australie? het zand onzer rivieren bevat immers ook goud. O ja: « uit 320000 pond zand *) bekomt men een dukaat, » zegt JUSTUS LIEBIG in zijne *Chemische Briefe*. Nemen wij aan, dat dit Pruissische ponden zijn van 468 grammes, dat het zand soortelijk zwaar is 1,945, dat de dukaat eene waarde heeft van *f* 5,60, en dat er geene kosten van smelting of anderzins in rekening behoeven te komen, — hoeveel cent wordt dan verdiend aan het verwerken van de kub. meter zand? H. D.

300. Op het midden eener ronde tafel welke 8 palm hoog is en een diameter van 16 palm heeft, is op eenen kandelaar eene brandende kaars geplaatst, welke, de hoogte des kandelaars mede gerekend, 4 palm boven de oppervlakte der tafel staat. Hoe groot is de oppervlakte der schaduw die deze tafel op den grond maakt?

Ex. te Noordwelle, 1832.

---

*) Uit den Rijn in het Badensche namelijk, in Siberie 10 maal en in Chili 37 maal zoo veel, volgens gemelden Schrijver.

TWEEDE AFDEELING.

---

181. Een vader zeide tot zijn' zoon: Toen wij vier jaren jonger waren, was ik viermaal zoo oud als gij; maar was ik nu 2 en gij 8 jaren ouder, dan zoudt gij half zoo oud zijn als ik. Hoe oud waren zij? M. R. te T.

182. Bereken met de minste moeite het verschil van de quadraten der getallen 17854372 en 12125628.
J. J. Reijenga.

183. Welke is de waarde van:
$\sqrt{(2 + \sqrt{(2 + \sqrt{(2 + \sqrt{(2 + \text{enz.})})})})}$?
J. J. Reijenga.

184. Een getal van twee cijfers is $7^3/_4$ maal zoo groot als de som der cijfers, en trekt men 18 van dat getal af, dan heeft men dezelfde cijfers in eene omgekeerde orde. Welk getal is dat?
Ex. te Marrum, 1850. J. J. Reijenga.

185. Mijn ouderdom wordt uitgedrukt door een getal van twee cijfers, waarvan de som 8 is. Telt men er 36 bij, dan bekomt men de zelfde cijfers in eene omgekeerde orde. Hoe oud ben ik? V. te R.

186. Wanneer men de cijfers van een getal, welk dan ook, in eene andere orde plaatst, is het verschil tusschen het bekomen en het oorspronkelijk getal, deelbaar door 9. Hoe staaft men dit beweren? V. te R.

187. Een koopman verkocht een gedeelte eener partij suiker tegen 17 stuivers het pond op 11 maand en kon op 9,6 °/₀ 's jaars winst rekenen. Vijf maand later verkocht hij het overige met een verlies van 3 °/₀ 's jaars. Tot welken prijs?

G. Horsten.

188. Iemand vraagt in welke effecten iemand zijn kapitaal ten voordeeligste kan beleggen, in $2^1/_2$ °/₀, 3 °/₀ of 4 °/₀ Nederlandsche schuld, zoo de koersen zijn: $61^3/_4$, $73^3/_4$, $94^1/_4$ ten honderd, met de courtage. G. Horsten.

189. Schipper K. vaart met eenen voor den wind van Sneek over Stavoren naar Amsterdam, en zeilt naar gissing, in het eerste uur 275 roeden, in het tweede uur 750, in het derde 1125, in het vierde 1400 roeden enz. Hoeveel mijlen is hier volgens de afstand van Sneek, over Stavoren naar Amsterdam? H: Pot.

Zie de oplossing van n°. 78 der tweede afdeeling. *Red.*

190. Als men 8 okshoofden traan tegen 75 guld. het okshoofd, koopt, en contant betaalt, terwijl men drie maanden later nog 43 okshoofden, tegen 77 gulden het okshoofd, op 6 maanden crediet koopt, en twee maanden na den laatsten koop, de beide partijen op eenige maanden crediet verkoopt, voor eene som van 10455 gulden 94 cents. Wanneer moet de betaling geschieden, als men 8 ten honderd in het jaar wint?

Baudet, *Rekenboek*, 2e deel.

191. Vier mannen, Klaas, Piet, Gerrit en Jan, met hunne vrouwen Trijntje, Lijsje, Kaatje en Pietje gaan naar de markt om vee te koopen. Zij koopen ieder zooveel stuks als zij gul-

dens voor ieder stuk betalen. Bij het afrekenen kwam het zoo uit, dat ieder man 105 gld. meer voor zich dan voor zijne vrouw moest betalen. Wanneer nu bekend is dat Klaas zooveel stuks gekocht heeft als Jan en Pietje te zamen, Pietje eens zoo veel als Kaatje, Jan en Piet zooveel als Lijsje en Pietje en Trijntje viermaal meer dan Piet, zoo vraagt men aan welke vrouw elk der mannen behoort?

HEMKES, *Arithm. Voorst.*, 3e stukje.

192. In de oplossing van n°. 265 tweede afdeeling, wordt gezegd dat de wortel uit $32-8\sqrt{(10-2\sqrt{5})}$ gelijk is aan $2\sqrt{(5-\sqrt{5})}-(\sqrt{10}-\sqrt{2})$. Hoe trekt men dien wortel?

193. Welke positive wortels verkrijgt men uit de vergelijkingen:

$$6xy - x - 20y + 46 = 0$$
en
$$26xy + 257x - 60y - 470 = 0$$

194. Van een' regthoekigen driehoek in welken de hypothenuse in twee segmenten is verdeeld door de loodlijn uit den regten hoek, is gegeven de eene regthoekszijde $= 609$ en het afliggend segment der hypothenuse $= 400$. Men vraagt naar de vier onbekende lijnen?

195. Welken redewijzer verkrijgt men wanneer men de eenheid uitmeet: *a*) op $\sqrt{2}$, *b*) op $\sqrt{3}$ en *c*) op $\sqrt{19}$?

196. Uit eene tafel van vierde magten kan men opmerken dat elke vierde magt en de wortel met dezelfde cijfer eindigen. Waaruit kan men aantoonen dat dit in ons talstelsel niet anders zijn kan?

197. Een gegeven getal te verdeelen in eenige deelen, hoe minder zoo liever, zoodanig dat elk volgend deel een veelvoud is van het naast voorgaande, niet hooger dan het tienvoud. Bij voorbeeld: 139 in 1 + 2 + 8 + 32 + 96 of in 1 + 6 + 12 + 120. Ter toepassing gegeven: 1579, 1672, 1815, 1852.

198. Een bakker koopt tarwe voor *f* 90. Had hij voor het mud een gulden meer moeten betalen, dan zou hij 3 mudden minder hebben ontvangen voor dat geld. Hoeveel mudden ontvangt hij en hoeveel kost het mud?

Ex. te Vries, 1851.

199. Een winkelier ontvangt de volgende partijen linnen:

No.	I. 3	stukken en	18	ellen	à *f* 40	het	stuk,
»	II. 6	» »	4	»	» - 37,50	»	»
»	III. 5	» »	12	»	» - 35	»	»
»	VI. 4	» »	6	»	» - 32	»	»

Indien de gansche rekening *f* 697,40 beloopt en al de stukken even lang zijn, zoo is de vraag: hoeveel ellen er in 't geheel zijn afgeleverd?

Ex. te Noordwelle, 1852.

200. Twee personen A en B leggen zamen in den handel *f* 5475. Zij winnen 20 °/₀ 's jaars en bevinden na afloop van zaken een batig saldo van *f* 6135. Hoeveel komt elk daarvan toe, zoo A 9 en B 6 maand in den handel is geweest.

Ex. te Noordwelle, 1852.

DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

81.

Wonder is het woord mijn lezer
Dat u deez charade biedt,
En gij billijkt dit mijn zeggen
Zoo u 't woord te binnen schiet;
't Doet nu rijk, dan vol behoeften,
Ja, nu vorst dan beed'laar zijn,
't Doet nu lagchen dan weer klagen,
Schoon bedrogen door den schijn;
't Is dan streelend voor het harte
Soms ook angstig voor 't gemoed:
Toch is 't edler dan het woordje
Dat u de omkeer lezen doet;
Wie beeft niet reeds op het denken,
Aan dat schrikverwekkend woord!
Ja, geen reed'lijk mensch op aarde
Die het niet met siddring hoort,
't Is ..... maar neen, waartoe nog meerder?
'k Heb genoeg reeds neêr gesteld,
Zeg, nu is 't uw beurt mijn vrinden!
Welk een woord dit raadsel geldt.

N. A. Smit.

92.

Vleijers roepen 't woordje uit,
Ook al moet het anders wezen;
Kinderen spreken 't overluid
Zonder voor bedrog te vreezen;
't Heeft vaak openbaar gemaakt,
Wat men nimmer kon bewijzen,
't Heeft bekommering gestaakt,
Waar ooit twijfling op kon rijzen;
't Heeft na menig hoopvol jaar
't Liefdevolle hart bevredigd;
En na velerlei bezwaar
Onze roem en eer verdedigd,
Vrienden! zoekt en zegt het mij
Welk het raadselwoordje zij.

M. Fluyt. M. van Leersum.

93.

In een en twee en drie en vier
Is 't leven van den mensch gelegen,
Verbindt men drie, twee, één aan vier
Men heeft dan dra een stad verkregen
Die, als men haar heeft omgekeerd,
U, Vrienden! doet een diertje weten;
Wilt eind'lijk voor twee, een, vier, drie.
Vooral beleefdheid niet vergeten.

E. N. te U.

94.

Mijn doelwoord is een dorp, in Nederland te vinden.
Voegt zeven letters zaam, en gaat het dan ontbinden,
Ge vindt dan ras een land, bekend door dappre lieden,
Waarvoor de Fransche magt eertijds heeft moeten vlieden,
Mijn ander deel geeft u den naam
Van iets, dat verder dan de faam
Den roem verbreidt van alle keurpoëten.
Zoudt gij 't geheel nu nog niet weten?

N. J. Hoorweg.

95

Bedenkt u eens een' poos mijn vrinden,
En ziet of gij het woord kunt vinden,
Dat ik u hier te raden bied.
Slechts zeven lettren doen u weten
Met welken naam ik word geheeten.
Doch hieruit weet gij 't woord nog niet.
1, 2 en vier geeft u te kennen
Iets, waar men zich zeer aan kan wennen
(Vooral 't gebrek bij kindren veel.)
1, 5 en 4 zal u iets noemen,
Waar enkle menschen veel op roemen;
('t Is omgekeerd een ligchaamsdeel.)
Nu wil ik u nog mededeelen
Dat mijn geheel niet door zeer velen
Maar enklen slechts bezeten wordt.
Daar zeven, zes en drie u leeren
Iets dat een kind slecht kan ontbeeren,
Doch welke naam hier is verkort.

A. J. Lamberton en T. Brouwer.

96.

Drie deelen vormen mijn geheel.
Neemt gij nu 't eerste en tweede deel
En voegt het zaâm, het zal u bien,
Den tijd, die 't laatste deel doet zien,
Welligt vondt gij hier reeds den naam,
Zoo niet? Welnu, voeg dan nog zaâm
Mijn vijf, drie, vier, met zes er bij,
En 'k noem u dan iets, Vriendenrei,
Dat wis niet in de schaamle kluis,
Maar bij den rijke hoort te huis,
Zeven, een, vier, vijf verbonden,
Heeft al veel, zeer veel verslonden,
En twee, een, zeven zaamgevat,
Is iets dat meestal veel bevat.
Voegt ook mijn twee, drie, zes te zaâm,
En gij verkrijgt weldra den naam
Eens diers, door slimheid wijd vermaard,
Dat menig ander maakt vervaard.
Wilt met negen, drie verbinden
Zeven, zes, en gij zult vinden
Iets, dat den schepeling gewis,
Al dikwijls tot een grafkuil is.
Deez' deelen nu te zaam genomen,
En gij hebt ras 't geheel bekomen.

J. de Koning.

97.

Mijn eerste — ja, wat zal ik zeggen?
Waartoe dien ik het uit te leggen?
Gij ziet het staan.

Mijn tweede — denkt eens aan een vader,
Hoe 't kroost dien noemt, of gaat dan nader
Bij heeren aan.
En nu mijn derde kunt gij vinden
Aan schepen. Is 't genoeg, mijn vrinden!
Of wilt ge meer?
Ik ben een streek, ver van uw woning;
Ik word beheerscht door Neêrlands Koning.
Zet mij nu neer.

98.

'k Behoor niet tot de duizendtallen
En natuur beheerscht mij niet,
Ik heb noch begin noch ende,
En mijn naam is enkel niet.
Ik beheersch uw duizendtallen;
En miljoen geef ik 't bestaan.
Doet gij me uit mijn standplaats vallen,
't Is met honderd straks gedaan.
Die mij heeft zal 'k niet bevallen,
Want in waarheid ben ik niets,
En wat 't vreemdst nog is van allen,
Is dat 'k niets ben en toch iets.

J. Bison Jz.

99.

Mijn geheel is een land en heeft vijf lettergrepen, waarvan de drie eerste denzelfden klinker, en de twee laatste ook gelijke klinkers hebben.

J. v. d. Broeke en A. Loeff.

100.

Ik ben een Nederduitsch woord en wel een zeer bruikbaar woord, want zonder verschil in spelling of uitspraak word ik gebezigd:

als zelfstandig naamwoord meervoud,
als verbogen bijvoegelijk naamwoord,
als werkwoord onv. verl. tijd 1 en 3 p. meerv.
als werkwoord. onb. wijs, in verheven stijl, meer nog
als idem idem, in ongekunstelde wijze van spreken, minder in boeken, althans niet zonder onscheidbaar voorzetsel.

Welligt moet ik in nog meer beteekenissen dienst doen, althans mijn enkelvoud wordt zeer veel gebruikt in eene beteekenis, die van al de boven bedoelde verschilt, en nu eens te pas komt bij het uiten van eigene, dan weder bij het uitdrukken van eens anders gedachten.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het eerste stukje.

81. Ararat. 82. Stevin. 83. Tollens. 84. Assendelft. 85. Plato. 86. Kermisgast. 87. Zakgeld. 88. Zwitserland.

(Anderen hadden Gelderland, Zeeland, Friesland. Voldoen die ook aan regel 5—8?)

89. Californië. Cato. Apelles. Lodewijk. Ibis. Frankrijk. Oldenbarneveld. Rurik. Napoleon. Ichneumon. Ebro.

90. Abracadabra? stadsaschkarmanspaard, benedenvertrek, beredeneren, edelgesteente, jeneverfleschje, leermeesteressen, medewerkende, penverbeteren, wederkeerende, welversnedene. zegeteekenen enz., enz.

Naamlijst der Oplossers.

J. W. Ankersmit, te Deventer, I. 246, 247, 251, 253, 257, 270. II. Alle.

S. Bison Sz., te Poortugal. III. 81, 83—85.

S. Bloemendaal, te Deventer. I. 247, 270. II. 162—171, 173—177.

F. Brinkgreve, te Katwijk aan Zee. II. 162—180.

M. Brinkgreve, te Deventer. I. 246, 251. II. 163—165, 167—170, 174, 175.

J. van den Broecke en **A. Loeff**, te Middelburg. II. 161, 163, 168—170, 175. III. Alle.

J. M. v. d. Donck, te Tilburg. I. 251, 270. II. 161, 163—171, 175, 176.

A. Douwsnijder, te Wissenkerke. I. 243, 245, 246, 247, 249, 251, 257, 270. II. 161—177, 180. III. Alle.

M. Fluyt en **M. van Leersum**. III. Alle.

A. Hamers, te Tilburg. I. 246. II, 161, 163, 165, 167, 171. III. Alle.

J. C. van 't Hooff, te Tilburg. I. 246, 247, 270. II. 161, 163, 164, 166—169. III. 81, 82, 83, 85, 87, 89, 90.

N. J. Hoorweg, te Krimpen. I. 243—249, 251—253, 257—268, 270. II. 163, 164, 167, 169, 170, 171, 175. III. Alle.

G. Horsten, te Tilburg. I. 255, 270. II, 161, 164—167, 169, 170, 174—176. III. Alle.

D. Jansen, te Deventer. I. 251. II. 162, 163, 164, 166.

H. Kolkert, te Deventer. I. 255, 270. II. 163—171, 174, 175.

J. de Koning en **N. J. Bijleveld**, te Middelburg. I. 243. II. 161—163, 165, 166, 168—172, 175. III. Alle.

J. Kousemaker, Pz., te Wolfaartsdijk. I. 246—253, 255, 256, 258—260, 268, 270. II. 162—173, 175, 176. III. Alle.

A. J. Labberton en **T. Brouwer**, te Krimpen. I. 243—249, 251—253, 255—268, 270. II. 161—172, 174—176. III. Alle.

J. L. Lindenhovius, te Deventer. I. 247, 251, 270. II. 161, 163, 166, 173, 175.

J. M., te E. II. 161—176. III. 81—85, 87, 90.

E. N., te H. III. Alle.

A. J. Nieuwenhuis, te Deventer. I. 243—249, 251—265, 268, 270. II. Alle.

H. Pot, te Hasselt. II. 161—176. III. 81—85, 87, 89, 90.

M. R., te Tilburg. I. 246, 248, 251, 270. II. 161, 163—166, 168—171, 175. III. Alle.

J. J. Reijenga, te Lemmer. II. 161—176. III. Alle.

J. S., te Sliedrecht. III. 81—86, 89, 90.

J. G. van der Saag, te Deventer. I. 246, 251, 252, 257, 258, 270. II. 164—171, 173, 175.

H. J. Stam, te Deventer. I. 246, 247, 251, 257, 270. II. 164, 166—170, 173, 175, 177.

P. B. Texelanus, te . . . . II. 161—176. III. Alle.

H. B. Tikkel, te Deventer. I. 270. II. 161, 164, 166—168, 175.

V., te R. II. 161—175.

O. V., te Kampen. II. 162—171, 173—177, 180. III. Alle.

E. J. Veenendaal, **G. Hendriks** en **W. J. F. Obbes**, te Bemmel. I. 247—251, 255, 256, 270. II. 161—164, 166—173, 175—177, 180. III. Alle.

G. Velderman, te Deventer. I. 251, 256, 259, 270. II. 162, 168, 170.

F. A. R. Woltering, te Deventer. I. 241, 243, 246—249, 251, 253, 256—260, 262—264, 270. II. Alle.

Correspondentie.

Zoo als aan het hoofd der opgaven is vermeld, wachten wij de oplossingen vóór of althans met 15 Augustus aanstaanden. Ook met stukken voor het mengelwerk, nieuwe opgaven, mededeelingen van vergelijkende en andere examens, aanvragen om hulp en toelichting, en wat meer in den kring van het Tijdschrift valt, zal men ons zeer verpligten; want, schoon wij niet kunnen zeggen dat de voorraad is uitgeput, is toch de keus uit het naar wensch bruikbare niet ruim.

De opgaven gelieve men alleen op de voorzijde te beschrijven en de keerzijde ledig te laten. Met de oplossingen der opgegevene voorstellen maakt dit minder.

De ongeteekende opgaven in de tweede afdeeling, waren ons zonder oplossing ingezonden, sommige *met* andere *zonder* erkentenis van bezwaar en aanzoek om opheldering. Opgaven bij ons voorhanden, die in 't laatste geval verkeeren, en van welke wij vóór de plaatsing geene oplossing ontvangen, zullen wij beschouwen, de Inzenders gelieven ons dit ten goede te houden, als ons cadeau te zijn gemaakt.

Het aanbod van V. te R. is ons regt welkom. Zijne opgave *a*, met de vraag, vindt hij beantwoord in n°. 99 der tweede afdeeling. De beide andere vindt hij geplaatst. Over zijne aanmerking op de aanmerking op voorstel 228 eerste afdeeling, namelijk «de' opgave is duidelijk genoeg en beslist hier geheel» doen wij ongaarne uitspraak. In taalkunde stelt het gebruik de wet en dit is vaak willekeurig. Dat de herhaling van het voorzetsel de duidelijkheid zou bevorderen, stemmen wij gaaf toe, maar regel is het in onze taal minder dan in het Fransch. Ten gevolge der aanmerking op de oplossing van n°. 138 der tweede afdeeling, hebben wij Steenstra daar opgeslagen, waar wij het aangehaalde dachten te vinden, namelijk in zijne *Grondbeginselen der Meetkunst*, inleiding tot het V Boek, V vraagstuk. Ons exemplaar (van 1811) bevat echter in 't geheel geen regel, maar wel eene ontwikkeling, waarmede de onze heel wat overeenkomt. Maar nu hadden wij nog de beide andere zijden te zoeken, (dat doet Steenstra niet) en daartoe

was de meerdere uitvoerigheid noodig. Onze nieuwe medewerker ziet dat zijn werk onze aandacht evenzeer heeft getrokken als dat van elk ander, strekke hem dit tot aanmoediging.

Lust en opgewektheid, en daarbij voorspoedig slagen, zij allen onzen medewerkeren, zijnde of zullende zijn!

DE REDACTIE.

Mengelwerk.

Berekening van GAUSS *van den datum, waarop in een gegeven jaar het Paaschfeest invalt* (*).

Het Pascha werd reeds vroeg door de kerk als de voornaamste van alle feestdagen beschouwd, zegt prof. VORSSELMAN DE HEER in een opstel over dit onderwerp, *Overijsselsche Almanak voor Oudheid en Letteren* 1839. Zonderling, zegt hij, zijn de beweegredenen, om welke de Kerkvergaderingen, A°. 198 vaststelden, dat het Paaschfeest gevierd zou worden *op den Zondag na den XIV dag der volle maan, die valt op of na de nachtevening der lentesnede.* Deze bepaling is later bevestigd door de Kerkvergadering van Nicea, A°. 325. Hierbij werden regels aangenomen voor het vinden van de nieuwe maan, die veelal eenigermate met de wezenlijkheid verschillen.

Prof. DE GELDER geeft, in zijne *Cosmographische lessen*, den regel van GAUSS in deze bewoordingen op:

Laat het gegevene jaar onzer jaartelling zijn A en dan nog m en n twee getallen, van welke wij straks de waarde zullen opgeven.

(*) Heeren Uitgevers hebben aan de Redactie nog een paar bladzijden beschikbaar gesteld. Ongetwijfeld willen onze Lezers (Neen, dit werk moet niet gelezen, het moet bestudeerd worden. — Nu, dit zij zoo!) willen onze bestuderenden liever zwart op wit dan schoon papier koopen. Dit ter verchooning voor de zonderlinge plaats van dit opstel.

1e Deel A door $\left\{\begin{matrix}19\\3\\7\end{matrix}\right\}$; stel de rest der deeling $\left\{\begin{matrix}a\\b\\c\end{matrix}\right\}$.

2e Deel $m + 19a$ door 30; stel de rest der deeling $= d$.
2e Deel $n + 2b + 4c + 6d$ door 7; stel de rest der deeling $= e$.
Dan zal de Paasch-Zondag, in zulk een jaar invallen op den

$(22 + d + e)$ en Maart

indien namelijk $d + e$ gelijk of kleiner dan negen is. In het tegengestelde geval zal de Paasch-Zondag plaats hebben op den

$(d + e - 9)$ April.

Tot hiertoe is de berekening voor den Juliaanschen en Gregoriaanschen stijl dezelfde, maar het onderscheid bestaat in de waarde van de getallen m en n.

A. In den Juliaanschen Almanak, die de Russen tot nog toe gebruiken, moet $m = 15$ en $n = 6$ gesteld worden; en zijn die getallen, door alle jaren van de Juliaansche jaren standvastig.

B. In den Gregoriaanschen Almanak, moeten de waarden van m en n, die hier veranderlijk zijn; aldus worden aangenomen.

van	1583	tot	1699;	$m = 22$,	$n = 2$
»	1700	»	1799;	$m = 23$,	$n = 3$
»	1800	»	1899;	$m = 23$,	$n = 4$
»	1900	»	2099;	$m = 24$,	$n = 5$
»	2100	»	2199;	$m = 24$,	$n = 6$
»	2200	»	2299;	$m = 25$,	$n = 0$
»	2300	»	2399;	$m = 26$,	$n = 1$
»	2400	»	2499;	$m = 25$,	$n = 1$
»	2500	»	2599;	$m = 26$,	$n = 2$
»	2600	»	2699;	$m = 21$,	$n = 3$

Bij het opmaken van die berekening, moet men in achtnemen:

1. Dat. wanneer men den 26 April voor uitkomst verkrijgt, alsdan den 19 April moet genomen worden, omdat Paschen nooit later dan op 25 April kan vallen.

2. Wanneer men in de berekening 25 April verkrijgt, $d = 18$ en te gelijk $a > 10$ is; dan moet men Paschen zeven dagen vroeger, dat is op den 18 April stellen.

Prof. DE HEER stelt den regel van GAUSS onder de volgende formules voor, in welke R de rest der deeling aanduidt:

$$x = R\left(\frac{m + 19\,R\frac{A}{19}}{30}\right);\ y = R\left(\frac{n + 2\,R\frac{A}{4} + 4\,R\frac{A}{7} + 6\,n}{7}\right)$$

Het Paaschfeest zal invallen op den $(x + y + 22)$ Maart of $(x + y - 9)$ April.
Is $x = 19$, $y = 6$ dan zal Paschen niet op den 26, maar op den 29 April invallen.
It $x = 28$, $y = 6$ en tevens $R\frac{A}{19}$ grooter dan 10, dan zal de regel geven 25 April, terwijl men het Paaschfeest op den 18 April vieren moet. In deze beide gevallen heeft de kerkelijke maan, die het Paaschfeest voorafgaat, niet zoo als gewoonlijk 30, maar slechts 29 dagen.

Naar het Paaschfeest regelen zich:

Septuagesima	63	dagen	vóór	Paschen.
Sexagesima	56	»	»	»
Quinquagesima	49	»	»	»
Aschdag	46	»	»	»
Quadragesima	42	»	»	»
Reminiscere	35	»	»	»
Oculi	28	»	»	»
Laetare	21	»	»	»
Judica, passiezondag	14	»	»	»
Palmzondag	7	»	»	»
Quasimodo	7	»	na	»
Misericordia	14	»	»	»
Jubilate	21	»	»	»
Cantate	28	»	»	»
Vocem	35	»	»	»
Hemelvaart	39	»	»	»
Exaudi	42	»	»	»
Pinksteren	49	»	»	»
H. Drievuldigheid	56	»	»	»
H. Sacramentsdag	60	»	»	»

V. B.

Iets over tiendeelige breuken.

(*Vervolg.*)

Eene gewone breuk te herleiden tot eene tiendeelige breuk levert geene moeijelijkheid op. Men heeft slechts de aangewezene deeling van den teller door den noemer te verrigten. Even weinig zwarigheid heeft het herleiden van eene volledige tiendeelige breuk tot eene gewone. In plaats dat men den rang der cijfers laat aanwijzen door de plaats waar zij ten aanzien van de eenheid staan, drukt men den noemer in getal uit. Om dezen noemer te kennen, behoeft men slechts den rang van de laatste cijfer in acht te nemen, en dan blijkt het, dat onder elke cijfer der tiendeelige breuk eene 0 komt met eene 1 aan het hoofd. De eigenlijke herleiding der tiendeelige tot gewone breuk is hiermede afgeloopen; de mogelijke deeling van teller en noemer door een zelfde getal, is herleiding der gewone breuk tot eenvoudiger gedaante. Zoo is:

$$0,675 = \frac{675}{1000} = \frac{27}{40} \text{ en } 0,5184 = \frac{5184}{10000} = \frac{324}{625}$$

Met zuiver wederkeerende tiendeelige breuken is weinig meer werk. Men vermenigvuldigt slechts de breuk met den noemer der eerste periode, en trekt van dit product de breuk zelve af; daardoor vervalt de eindelooze wederkeering, en men verkrijgt door aanwijzing der deeling eene gewone breuk, welke men veelal tot eenvoudiger gedaante kan herleiden,

Zij b. v. $x = 0,\ 675\ 675\ 675$ enz.
dan is $1000\,x = 675,\ 675\ 675\ 675$ enz.

waaruit $999\,x = 675$

$$x = \frac{675}{999} = \frac{25}{37}$$

Zij nog $y = 0{,}5184\ 5184$ enz.
dan is $10000\,y = 5184{,}5184\ 5184$ enz.

$9999\,y = 5184$

$$y = \frac{5184}{9999} = \frac{576}{1111}.$$

De herleiding van eene zuiver wederkeerende tiendeelige breuk tot eene gewone, onderscheidt zich derhalve van die eener volledige slechts daardoor, dat de noemer der periode met 1 wordt verminderd, en daardoor uit zoo veel *negens* bestaat, als er bij de volledige breuk *nullen* op de eenheid volgen. Men kan dan, des verkiezende, dadelijk schrijven:

$$0,\not{2}\not{7} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}; \qquad 0,\not{1}6\not{2} = \frac{162}{999} = \frac{6}{37}$$

Om eene onzuiver wederkeerende tiendeelige breuk tot eene gewone te herleiden, kan men die eerst zoo vermenigvuldigen, dat de niet wederkeerende cijfers geheelen worden, en daarna dit product met den noemer der periode. Het verschil dezer producten geeft een geheel getal, hetwelk door het verschil der gebezigde veelvouden gedeeld, de waarde der tiendeelige breuk in gewone breuk aanwijst.

Zij $x = 0,\ 80\not{5}$
dan is $100\,x = 80,\ 555$ enz.
en $1000\,x = 805,\ 555$ enz.

$900\,x = 725$

$$x = \frac{725}{900} = \frac{29}{36}$$

$$y = 0,\ 38\dot{6}\dot{3}$$

$$100\ y = 38,\ 6363 \text{ enz.}$$

$$10000\ y = 3863,\ 6363 \text{ enz.}$$

$$9900\ y = 3825$$

$$y = \frac{3825}{9900} = \frac{17}{44}$$

Wanneer het de moeite van het onthouden kon loonen, zou men als regel kunnen geven:

« De onzuiver wederkeerende breuk verminderd met de cijfers die niet wederkeeren, geeft den teller; en een aantal negens gelijk aan dat van de cijfers der periode, gevolgd door zoo veel nullen als er cijfers zijn die niet wederkeeren, geeft den noemer van de gewone breuk, die aan de onzuiver wederkeerende gelijk is.»

De waarheid hiervan blijkt uit de gegevene voorbeelden, en zal door elk ander voorbeeld bevestigd worden.

Eene niet wederkeerende eindelooze tiendeelige breuk ontstaat, als vroeger gezegd, uit worteltrekking, en kan niet tot eene volledige gewone breuk worden herleid, maar wel kan men zoodanige breuk op de eenheid uitmeten, en daardoor de waarde met toenemende naauwkeurigheid in kleine getallen aanwijzen. Nemen wij tot voorbeeld

$\pi = 3,\ 1416$ en $\frac{1}{\pi} = 0,31831.$

31416, 10000. 1416, 88
3 , 7 , 16 ruim
100000, 31831, 4507, 282
3 , 7 , 16 bijna

0	:	1	
1	:	3	3
7	:	22	7
113	:	355	16

Hieruit blijkt: 0,31831 $= \frac{1}{3}$, naauwkeuriger $= \frac{7}{22}$,

nog naauwkeuriger $= \frac{113}{355}$.

De bewerkingen van volledige tiendeelige breuken hebben zoo veel overeenkomst met die van geheele getallen, dat wij daarbij niet lang behoeven stil te staan. Bij optelling en aftrekking zorge men, dat de decimaal-comma's juist onder elkander komen, als wanneer ook de cijfers van gelijken rang onder elkander komen; overigens geschiedt de bewerking juist als bij geheele getallen. Zijn er bij de getallen niet even veel cijfers achter de comma's, dan kan men achter het getal of de getallen waar er minder zijn, zooveel nullen voegen als noodig is, want hierdoor verandert de rang der aanwezige cijfers even min, als of men nullen vòòr een geheel getal schrijft.

Bij de vermenigvuldiging bekreunt men zich gedurende de bewerking niet om den rang der laatste cijfers, maar men vermenigvuldigt de factoren als waren het geheele getallen. In het bekomen product herstelt men den rang der laatste cijfer, door van achteren zoo vele cijfers af te snijden, als in beide factoren te zamen achter de comma zijn. Zijn er in het product daartoe geene cijfers genoeg, dan plaatst men er nullen voor.

Heeft men te deelen door eene tiendeelige breuk, dan loopt men het minst gevaar van zich in den rang te vergissen, wanneer men den deeler, en ook het deeltal, met zoodanig getal vermenigvuldigt als noodig is om den deeler tot een geheel getal te maken, en in het quotient dadelijk de comma te plaatsen zoodra de geheelen van het deeltal ten einde zijn. Is

het deeltal kleiner dan de deeler, zoo teekent men 0 geheelen aan, en neemt bij het deeltal de eerstvolgende cijfer der bij het deeltal behoorende tiendeelige breuk, of bij gebreke daarvan ééne 0.

Voor practisch gebruik is eene tiendeelige breuk van 3 of 4 cijfers meestal naauwkeurig genoeg. Wetenschappelijk echter kan verlangd worden de wederkeerende tiendeelige breuken in volledige naauwkeurigheid te behandelen, zoodat des verkiezende de bekomene wederkeerende breuk tot eene gewone breuk van de volle waarde zou kunnen herleid worden. De ruimte van dit Tijdschrift laat niet toe, deze zaak zoo uitvoerig te behandelen als in sommige leerboeken is geschied, b. v. in het III deel der *Arithmetica* van Strabbe.

De optelling en aftrekking komt hierop neder, dat men de wederkeeringen zoo ver voortzet, dat de te behandelen breuken met eene volledige periode eindigen, waar achter nog een paar cijfers worden gevoegd, welke men echter in de uitkomst verwaarloost. Dit laatste dient bij de optelling, om te weten, wat bij de laatste kolom als gehouden moet worden opgeteld, en bij de aftrekking, om te weten, of er van de laatste cijfer al dan niet geleend is.

Om de som te vinden van: $0,\dot{3}$; $0,\dot{5}\dot{1}$; $0,\dot{1}3\dot{5}$; $0,\dot{3}46\dot{5}$; $0,\dot{7}1428\dot{5}$, zal men eene periode noodig hebben van 12 cijfers, het kleinste gemeene veelvoud van de getallen cijfers der afzonderlijke perioden, namelijk van 1, 2, 3, 4, 6.

$0,\dot{3}$	=	0,333333333333 . . . 33
$0,\dot{5}\dot{1}$	=	0,515151515151 . . . 51
$0,\dot{1}3\dot{5}$	=	0,135135135135 . . . 15
$0,\dot{3}46\dot{5}$	=	0,346534653465 . . . 34
$0,\dot{7}1428\dot{5}$	=	0,714285714285 . . . 71
som	=	$2,\dot{0}4444035137\dot{1}$

Wanneer onder de zamen te tellen breuken onzuiver wederkeerende zijn, kan men zwarigheid vinden, om de breuken te gelijk met eene volle periode te doen eindigen. Deze zwarigheid laat zich ligt uit den weg ruimen, door de eerste cijfers van al de breuken te beschouwen als niet wederkeerende, en eerst na afloop der niet wederkeerende cijfers, de perioden als aangevangen te achten. Men vraagt b. v. de som te vinden van: $0{,}2\dot{3}$; $0{,}2\dot{5}\dot{7}$; $0{,}84416\dot{7}$, in welke beide laatste breuken gedachte zwarigheid zou plaats hebben.

$$0{,}2\dot{3} = 0{,}233333 \ldots 33 = \frac{233310}{999900}$$

$$0{,}2\dot{5}\dot{7} = 0{,}257575 \ldots 75 = \frac{257550}{999900}$$

$$0{,}14\dot{4}16\dot{7} = 0{,}144167 \ldots 41 = \frac{144153}{999900}$$

$$\text{som} = 0{,}63\dot{5}06\dot{7} \ldots = \frac{435013}{999900}$$

Het laatste gedeelte dezer bewerking is tot het vinden der som niet noodzakelijk, maar kan dienen om zich te overtuigen van de juistheid van 't eerste gedeelte. Nemen wij nog:

$$^{5}/_{27} = 0{,}\dot{1}8\dot{5} = 0{,}18518 \ldots 518$$

$$^{4}/_{9} = 0{,}\dot{4} = 0{,}44444 \ldots 444$$

$$^{5}/_{36} = 0{,}13\dot{8} = 0{,}13888 \ldots 888$$

$$^{25}/_{108} = 0{,}23\dot{1}4\dot{8} = 0{,}23448 \ldots 148$$

$$\text{som} \quad 0{,}99999 \ldots 998$$

Klaar blijkelijk is deze som = 1, en evenwel komen wij nooit juist op 1, hoever wij de breuken ook voortzetten. Bedenken wij, dat bij herleiding tot gewone breuk, onder elk cijfer der wederkeering in den noemer 9 komt, dan geeft dit ons het middel aan de hand om de laatste kolom, voor het houden, niet door 10 maar door 9 te deelen en dan beko-

men wij de juiste waarde. Nemen wij dit in acht, dan kunnen wij ons ook ontslaan van het aanvullen der in het antwoord te verwaarloozen cijfers. Zoo men slechts de som van de eerste kolom der wederkeeringen door 9 deelt, vindt men hoeveel bij de laatste kolom der wederkeeringen als gehouden moet worden opgeteld.

Bij de aftrekking is het gezegde ten aanzien der wederkeering mede van toepassing. Voorbeelden hiervoor kan elk zich uit het bovenstaande verschaffen, door van de gevondene sommen de opgetelde breuken achtervolgens af te trekken, waardoor de laatste breuk als rest overblijft.

Laat ons, om niet te veel in eens van de aandacht te vergen, de opmerkingen betrekkelijk vermenigvuldiging en deeling tot nadere gelegenheid verschuiven.

H. D.



Eenige getals-opgaven betrekkelijk het uitspansel.

In het Fransche Weekblad *L'Institut*, van 14 en 21 Januarij 1852, vindt men een stuk van den Heer ARAGO, *over de waarnemingen, waardoor men de physische zamenstelling van de Zon en verschillende sterren heeft leeren kennen*. Deze Geleerde komt tot de slotsom: De Zon is een donker ligchaam, op eenigen afstand omgeven door eenen donkeren, ondoorschijnenden, het licht terugkaatsenden dampkring (*atmosphère*), die weder op eenigen afstand is ingesloten door een' tweeden kring, een gasvormigen lichtkring (*photosphère*), welks omtrek de zigtbare grenzen der Zon bepaalt, en uit de jongste waarnemingen vermoedt men het bestaan van nog een derden kring. Onze Zon is eene ster, en hare physische zamenstelling is dezelfde als die der millioenen zonnen, waarmede het uitspansel bezaaid is.

Geen wonder dat een tijdschrift voor *cijfer*kunst in de eerste plaats op de cijfers let, die in een stuk voorkomen. Wij willen daarom eenige getallen opmerken, die als ter loops in dat vertoog voorkomen.

De diameter van de Zon is 357000 mijlen van 4 kilometers. De Zon, bolrond ondersteld, heeft 1400000 maal zooveel inhoud als de Aarde. Wanneer het middelpunt der Zon in dat der Aarde was, zou de oppervlakte der Zon niet slechts

tot aan de Maan reiken, maar bijkans nog eenmaal zoo ver.

De omwenteling der Zon om hare as duurt $25^1/_2$ van onze dagen.

De gemiddelde afstand van de Zon tot de Aarde is 38 millioen mijlen; de naaste en verste afstanden verschillen meer dan 1 millioen mijlen.

De naaste vaste sterren zijn van de Aarde verwijderd omstreeks 206000 maal den afstand van de Aarde tot de Zon. Het licht doorloopt 77000 mijlen in de seconde, en dus verloopt er een tijd van meer dan drie jaren, voor dat het licht van de naaste vaste ster, *α* in den Centaurus, tot ons komt.

Het grootste getal met het bloote oog zigtbare sterren, die gelijktijdig boven den horizon staan, bedraagt nog niet voluit 3000; maar het aantal sterren, welke men door kijkers kan waarnemen, mag hooger geschat worden dan 40 millioen (40 millioen zonnen!!), en de verst verwijderde zijn op zulk eenen afstand, dat het licht 3 à 4000 jaren zou behoeven om tot ons te komen.

De sterren zijn aan het uitspansel zeer ongelijk verdeeld. Hier zijn er meer dan 20000 in eene ruimte, tienmaal zoo klein als de Maan aan den hemel schijnt te beslaan, terwijl men elders plaatsen van dezelfde uitgestrektheid aantreft, waar zelfs met de beste kijkers, geen enkel lichtend punt aan den hemel is waar te nemen.

Om op onze Aarde even veel licht te verspreiden als de Zon, zouden 20000 millioenen sterren als Syrius, de schitterendste aan het uitspansel, moeten worden vereenigd.

H. D.



Werpen met dobbelsteenen.

Voorstel 21, der zesde afdeeling van Hemkes, *Arithmetische voorstellen*, gaf aanleiding tot de vraag: Welke is de kans om met een willekeurig getal kubieke dobbelsteenen, welker vlakken als gewoonlijk met 1 tot 6 zijn geteekend, een willekeurig, mogelijk getal oogen te werpen?

Ter beantwoording dezer vraag willen wij nagaan:

A. Hoeveel oogen men met m dobbelsteenen op zijn minst, en hoeveel op zijn meest men kan werpen?

B. Hoeveel verschillende worpen men met m dobbelsteenen kan doen?

C. Hoeveel dezer worpen het kleinste, het volgende, het daaraanvolgende, enz. tot het grootste aantal oogen levert?

D. Hoeveel verschillende worpen men kan doen tot en met een bepaald getal oogen ingesloten?

Laat ons vooraf deze vragen in de eenvoudigste bijzondere gevallen onder handen nemen, om daardoor den weg te banen tot algemeener gevolgtrekkingen.

Met eenen enkelen steen kan men werpen, of liever, om niets aan het toeval over te laten, kan men zetten 1, 2, 3, 4, 5, 6 oogen; elk van deze kan op slechts ééne wijze gezet worden, de kans voor alle is alzoo even goed.

Neemt men bij dezen eersten steen A, een' tweeden steen B, dan kunnen deze op de volgende wijzen worden gezet:

A	B	Te zamen.		Kansen.		A	B	Te zamen
1	1	2	*a*	1	*l*	6	6	12
1	2	3	*b*	2	*k*	6	5	11
2	1	3				5	6	11
1	3	4				6	4	10
3	1	4	*c*	3	*i*	4	6	10
2	2	4				5	5	10
1	4	5				6	3	9
4	1	5	*d*	4	*h*	3	6	9
2	3	5				5	4	9
3	2	5				4	5	9
1	5	6				6	2	8
5	1	6				2	6	8
2	4	6	*e*	5	*g*	5	3	8
4	2	6				3	5	8
3	3	6				4	4	8
1	6	7				6	1	7
2	5	7	*f*	6	*f*	5	2	7
3	4	7				4	3	7

Met twee steenen kan men op zijn minst werpen of wel zetten 2 oogen, op zijn meest $2 \times 6 = 12$ oogen. Men kan $6 \times 6 = 36$ verschillende zetten doen. De reeks der opvolgende kansen is

1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2, 1, en

de reeks van de sommen dezer kansen

tot 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 oogen,

is 1, 3, 6, 10, 15, 21, 26, 30, 33, 35, 36 zetten.

Wanneer derhalve een koekkramer laat werpen met twee steenen onder of boven de 7 oogen, dan heeft de speler 15 kansen om te winnen tegen 21 om te verliezen.

Neemt men nu bij de beide eerste steenen A en B een' derden steen C, dan kan men zetten, en is er dus kans om te werpen:

Oogen.	Door te voegen bij	Oogen van C.	Te zamen.	Gevallen.
3	*a*	1	a	1
4	*a*	2	$a + b = 1 + 2$	$= 3$
4	*b*	1		
5	*a*	3		
5	*b*	2	$(a + b) + c = 3 + 3$	$= 6$
5	*c*	1		
6	*a*	4		
6	*b*	3		
6	*c*	2	$(a + b + c) + d = 6 + 4$	$= 10$
6	*d*	1		
7	*a*	5		
7	*b*	4		
7	*c*	3	$(a \text{ tot } d) + e = 10 + 5$	$= 15$
7	*d*	2		
7	*e*	1		
8	*a*	6		
8	*b*	5		
8	*c*	4		
8	*d*	3	$(a \text{ tot } e) + f = 15 + 6$	$= 21$
8	*e*	2		
8	*f*	1		
9	*a*	geen		
9	*b*	6		
9	*c*	5		
9	*d*	4	$(a \text{ tot } f) + g - a = 21 + 5 - 1$	$= 25$
9	*e*	3		
9	*f*	2		
9	*g*	1		
10	*a*	geen		
10	*b*	geen		
10	*c*	6		
10	*d*	5	$(a \text{ tot } g - a) + h - b = 25 + 4 - 2$	$= 27$
10	*e*	4		
10	*f*	3	Te zamen . .	108
10	*g*	2		
10	*h*	1		

De volgende zijn de complementen tot 21 oogen en dalen even zoo af als de voorgaande zijn opgeklommen. Dit kan ook blijken door de reeks voort te zetten namelijk:

de laatstvoorg.	$+ i - c = 27$	$+ 3 - 3 = 27$	gevallen
» »	$+ k - d = 27$	$+ 2 - 4 = 25$	»
» »	$+ l - e = 25$	$+ 1 - 5 = 21$	»
» »	$- f = 21$	$- 6 = 15$	»
» »	$- g = 15$	$- 5 = 10$	»
» »	$- h = 10$	$- 4 = 9$	»
» »	$- i = 6$	$- 3 = 3,$	»
» »	$- k = 3$	$- 2 = 1$	»
» »	$- l = 1$	$- 1 = 0$	»

De kans om bij eenen worp met drie steenen te raden tegen niet te raden

onder	4 of	boven	17	is als	1	: 215
»	5 »	»	16	» »	4	: 212
»	6 »	»	15	» »	10	: 206
»	7 »	»	15	» »	20	: 196
»	8 »	»	13	» »	35	: 181
»	9 »	»	12	» »	56	: 160
»	10 »	»	11	» »	77	: 139
»	11 »	»	10	» »	108	: 108

Op dezelfde wijze kan men voortredeneren, wanneer er nog eenen steen wordt bijgenomen; dit zou evenwel langwijlig worden en de moeite niet loonen, daar men de reeksen voor de kansen bij meer steenen kan opmaken uit de som der zes laatstvoorgaande termen der voorgaande reeksen.

Kans om te werpen:

Oogen.	Met 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7 steenen.
1	1						
2	1	1					
3	1	2	1				
4	1	3	3	1			
5	1	4	6	4	1		
6	1	5	10	10	5	1	
7		6	15	20	15	6	1
8		5	21	35	35	21	7
9		4	25	56	70	56	28
10		3	27	80	126	126	84
11		2	27	104	205	252	210
12		1	25	125	305	456	462
13			21	140	420	756	917
14			15	146	540	1161	1667
15			10	140	651	1666	2807
16			6	125	735	2247	4417
17			3	104	780	2856	6538
18			1	80	780	3431	9142
19				56	735	3906	12117
20				35	651	4221	15267
21				20	540	4332	18327
22				10	420	4221	20993
23				4	305	3906	22967
24				1	205	3431	24017
25					126	2856	24017
26					70	2247	22967
27					35	1666	20993
28					15	1161	18327
29					5	756	15267
30					1	enz.	enz.

Ter beantwoording van de vraag *D* is de volgende tabel opgemaakt door de termen der vorige tabel zamen te tellen.

Kansen tot een bepaald getal oogen toe.

Oogen.	Met 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7 steenen.
1	1						
2	2	1					
3	3	3	1				
4	4	6	4	1			
5	5	10	10	5	1		
6	6	15	20	15	6	1	
7		21	35	35	21	7	1
8		26	56	70	56	28	8
9		30	81	126	126	84	36
10		33	108	206	252	210	120
11		35	135	310	457	462	330
12		36	160	435	762	918	792
13			181	575	1182	1674	1709
14			196	721	1722	2835	3376
15			206	861	2373	4501	6183
16			212	986	3108	6748	10600
17			215	1090	3888	9604	17138
18			216	1170	4668	13035	26280
19				1226	5403	16941	38397
20				1261	6054	21162	53664
21				1281	6594	25494	71991
22				1291	7014	29715	92984
23				1295	7319	33621	115951
24				1296	7524	37052	139968
25					7650	39908	163985
26					7720	42155	186952
27					7755	43821	207945
28					7770	44982	226272
29					7775	45738	241539
30					7776	46194	253656

Acht men door deze tabellen, en de aanduiding hoe die voort te zetten de voorgestelde vragen nog niet genoegzaam beantwoord, zoo moge daartoe dienen:

A. Met m dobbelsteenen kan men op zijn minst werpen m op zijn meest $6m$ oogen.

B. Met m steenen kan men 6^m verschillende worpen doen.

C. Het getal kansen om met m steenen n oogen te werpen, wordt uitgedrukt door de formule:

$$1 \qquad \times \frac{n-m+1}{1} \cdot \frac{n-m+2}{2} \text{ . enz. tot } \frac{n-2}{m-2} \cdot \frac{n-1}{m-1}$$

$$-1 . \frac{m}{1} \qquad \times \frac{n-(m+6)+1}{1} \cdot \frac{n-(m+6)+2}{2} \text{ enz. tot } \frac{(n-6)-2}{m-2} \cdot \frac{(n-6)-1}{m-1}$$

$$+1 . \frac{m}{1} \cdot \frac{m-1}{2} \qquad \times \frac{n-(m+12)+1}{1} \cdot \frac{n-(m+12)-2}{2} \text{ enz. tot } \frac{(n-12)-2}{m-2} \cdot \frac{(n-12)-1}{m-1}$$

$$-1 . \frac{m}{1} \cdot \frac{m-1}{2} \cdot \frac{m-2}{3} \times \frac{n-(m+18)+1}{1} \cdot \frac{n-(m+18)+2}{} \text{ enz. tot } \frac{(n-18)-2}{m-2} \cdot \frac{(n-18)-1}{m-1}$$

en op deze wijze voortgaande zoo lang men van de tellers 6 kan aftrekken.

D. Om het aantal kansen te vinden, tot en met een bepaald getal oogen ingesloten, voegt men bij elken term der voorgaande formule nog eenen factor, derhalve $\frac{n}{m}$, $\frac{n-6}{m}$, $\frac{n-12}{m}$ enz.

Meer dan genoeg voor het practisch belang der voorgestelde vragen. Het toetsen dezer formules willen wij daarom overlaten aan onze medewerkers tot dit Tijdschrift.

H. D.

Korte opgaaf der kosten en ontvangsten van een bunder hop.

(*Vriend van den Landman* 1852, n°. 4.)

In de *Mededeelingen der Zeeuwsche Maatschappij van Landbouw* komen eenige opgaven omtrent de voordeelen der hop voor, na de uitkomsten der proeven die de Heer H. W. VAN DEN HEMEL, landbouwer te Waterlandskerkje, in de provincie Zeeland, district Sluis, met de hopteelt genomen heeft. Eene herleiding in Nederlandsche maat gaf het volgende:

Uitgaven.

Pacht van een bunder land	*f*	37,50
Het omspitten 2 spit diep à *f* 0,50 de Ned roede	»	50,00
Bemesting met den arbeid	»	125,00
Het maken van 4500 putten, met het inleggen der kiemen à *f* 1,00 de 100	»	45,00
Voor het zetten der staken, het behakken en zuiveren van den hoptuin, van af April tot half Julij, 105 dagen à *f* 2,50 per dag .	»	262,50
Van half Julij tot half Sept. à *f* 2,50 per week.	»	20,00
Het plukken der hop, vergoed door het ingezamelde	»	0,00
Het opzetten der putten in November . . .	*f*	45,00
Aankoop van 4500 staken à *f* 0,12 . . .	»	540,00
Transport van dezelve	»	360,00
Totaal der uitgaven die maar eens behoeven te geschieden	*f*	1385,00

Jaarlijksche uitgaven.

Rente van het voorgeschoten kapitaal à 5 pCt.	f	70,00
Pacht van het land	»	37,50
Verslijting der staken, jaarlijks 1/8	»	180,00
Bemesting, jaarlijks 1/3	»	41,50
Het jaarlijks snoeijen à f 2,50 de 100 planten.	»	112,50
Het zetten der staken en de werkzaamheden tot half Julij à f 2,50 per dag	»	262,50
Van half Julij tot half Sept. à f 2,50 per week.	»	20,00
Voor het plukken der hop à 2 1/2 cent per groen Ned. pond à 2 pond per staak.	»	225,00
Bewerking van den grond na den oogst . .	»	45,00
Voor het droogen der hop	»	45,00
Totaal der jaarlijksche uitgaven	f	1039,00

Opbrengsten.

Iedere staak geeft ruim 1/2 Ned. pond drooge hop, 4500 staken mag gerekend worden worden op 2700 Ned. ponden à f 40 de 50 N. p.	f	2160,00
Aan hopkiemen	»	52,50
Aan jaarlijkschen afval der staken	»	50,00
Aan loof voor beestenvoeder	f	26,50
Jaarlijksche opbrengst	f	2289,00
Hiervan gaat af voor onkosten	»	1039,00
	f	1250,00

NB. Een paar klaarblijkelijke drukfouten in de cijfers hebben wij hersteld; met de honderd gulden fout in de optelling der

uitgaven voor eens, wisten wij geen weg; dit maakt echter op de jaarlijksche winst slechts *f* 5 verschil in rente. Van meer belang achten wij het, jaarlijks een gedeelte van het aangewende vast kapitaal in rekening van uitgaven te brengen, voor het geval dat de grond vroeger of later tot andere einden dan als hoptuin diende gebezigd te worden, maar ook dan nog is de winst belangrijk. De Red.

Iets over de snelheid van den galvanischen stroom in telegraaf-draden.

(*Nijverheids-Courant van* 24 *Julij* 1852.)

Door middel der galvanische telegrafen worden de berigten overgebragt met eene groote, eene verbazende, eene onbegrijpelijke, onmetelijke snelheid! Deze uitroep moge nu wel niet geheel ongepast wezen, de wetenschap echter laat zich met holklinkende woorden niet afwijzen; zij blijft vragen: *hoe* snel dan toch? opdat zij in hare toepassingen, op astronomie b. v., daarvan rekening kunne houden. Al is dan tot nu toe deze quaestie nog niet tot vollen staat van gewijsde gebragt, zoo willen wij toch uit Poggendorf's *Annalen der Physik und Chemie*, 1852, n°. 3, opmerken, dat daartoe pogingen zijn in het werk gesteld.

Reeds in 1834 deeld prof. Wheatstone als resultaat zijner waarnemingen mede, dat de snelheid der electriciteit in de gebezigde koperdraden, wel is waar nog kan worden waargenomen, maar de snelheid van het licht overtreft; dat zij niet

minder kan zijn dan 288,000 Engelsche mijlen in de seconde, terwijl het licht ongeveer 196,000 in dien tijd doorloopt.

De wetenschap zweert niet bij het woord van den meester; zij acht zich geregtigd te twijfelen, en inderdaad gaven telegrafische waarnemingen in de Vereenigde Staten de overtuiging, dat de betrekkelijke afstand der stations niet zonder invloed is op de snelheid. Dit gaf aanleiding tot gezet onderzoek, ten gevolge waarvan op de vermelde snelheid wel wat werd afgedongen. Kunnen wij het opstel boven vermeld niet in zijn geheel volgen, wij willen toch eenige mededeelingen daaruit overnemen, en het zal ons blijken dat, al moeten wij het *onmetelijk!* terugnemen, wij toch iemand juist niet van bekrompen begrip hebben te beschuldigen, alleen omdat hij in verbazing uitroept: zulk eene snelheid gaat mijne verbeelding te boven.

Als resultaat zijner eerste proeven bevond Walker, dat in den nacht van 23 Januarij 1849, de signalen tusschen Cambridge en Washington eene snelheid hadden van 18,960 Engelsche mijlen in de seconde, met eene waarschijnlijke toevallige feil van 1000 mijlen. De proeven, in den nacht van 31 Oct. 1849 genomen, leverden eene snelheid op van 16,000 Engelsche mijlen in de seconde, zoodat naar zijne meening, de snelheid mag bepaald worden op 16 à 19 duizend Engelsche mijlen in de seconde. Latere proeven echter gaven eene nog mindere snelheid.

Prof. Mitchel, te Cincinnati, stelt geen vol vertrouwen in de proeven van Walker. Hij is van meening, dat tusschen de polen der batterij twee stroomen loopen in tegengestelde rigting, die echter geen van beiden hunnen invloed toonen vóór dat de volle loop is volbragt, maar dan op alle stations te gelijk. De snelheid van dezen omloop stelt hij op 30,000 Engelsche mijlen in de seconde.

Fizeau en Gounelle vonden, door eene geheel andere wijze van proefneming, eene snelheid per seconde van 62,000 Engelsche mijlen in een ijzerdraad van 4 millimeters dik, en 110,000 in een koperdraad van 2,5 millimeter dik. Deze proeven schijnen geene gegevens te hebben geleverd tot het oplossen der vraag: of de afstanden, op welke een signaal naar de verschillende deelen der keten worden overgebragt, noodwendig al of niet evenredig zijn aan de tijden in welke zulks geschiedt.

Dit is, zegt de Steller van het stuk waaruit wij dit ontleenen, naar mijn beste weten, de tegenwoordige stand der theorie, en wij zien, dat de gevoelens omtrent de hoofdpunten gansch niet overeenstemmen, en nog grooter verschil van meening heerscht er ten aanzien van meer bijzondere vraagpunten.

De ruimte van dit blad laat niet toe in deze bijzonderheden of in de wijze van proefneming te treden. Merken wij nog op, dat een Engelsche mijl weinig meer is dan 1600 meters, de omtrek onzer Aarde alzoo bijna 25,000 Engelsche mijlen, zoodat, zelfs volgens de minste der opgegevene snelheden, er tot het overbrengen van een berigt naar het verst afgelegene punt op Aarde, nog niet voluit eene seconde noodig zou wezen, en men alzoo *practisch* mag zeggen, dat het geven en ontvangen van een signaal op hetzelfde oogenblik plaats heeft.

J. A. Hansen.



Over het verbeteren van waargenomen hoogten van Hemelligchamen.

De Planeten.

Behalve de zon en maan bewijzen ook de planeten den zeeman hare diensten om hem de plaats te doen bepalen, waar hij zich met zijn schip bevindt. Door de afstanden toch, dier hemelligchamen en der vaste sterren met de maan, is hij in staat om de lèngte te berekenen, en hunne doorgangen door den meridiaan leeren hem zijne breedte kennen, die hij tevens ook door den afstand kan berekenen.

De planeten, die door de zeelieden gebruikt worden, en waarvan men opgaven in de zeevaartkundige jaarboeken vindt, zijn: Venus, Mars, Jupiter en Saturnus. Op de zevende en achtste bladzijden van iederen maand in de Hollandschen almanak voor zeelieden vindt men deze opgaven, en daaronder is ook de halve middellijn en het equatoriaal horizontaal verschilzigt, dat wij thans slechts tot ons doel noodig hebben. Deze opgaven zijn van 5—5 dagen wegens de geringe verandering, die er bij plaats heeft.

De verbetering van de hoogten der planeten komt met die

der zon overeen , behalve dat men het horizontaal verschilzigt nog verbeteren moet tot verschilzigt in hoogte door de formule: log verschilz. in hoogte = log cos hoogte + log hor. eq. verschilz.

In tafel LIII is deze formule uitgewerkt.

Stel dat men den 12 Sept. 1852 voor de onderrands-hoogte van de planeet Jupiter vindt heeft 24° 13′ 54″. Indien nu het oog 4.2 el boven water is, verkrijgt men aldus de ware en schijnbare hoogten :

Opgaven uit den Almanak.

12 Sept. ½ Mid. 15″,9. Equat. Horiz. Par. 1″,5
verand. in 5 dag. —,2. » » » 0

Jupiters onderr. gesch. hoogte	24° 13′ 54″
Kimd. voor 4.2 el	— 3. 38
½ middellijn	+ 15. 8
Plan. schijnb. Middenpunts-hoogte	24° 10′ 31″ 8
Straalbuiging	— 2. 9 2
	24° 8′ 22″ 6
Parallaxis verbeterd door tafel LIII . . .	+ 1. 3
Jupiters ware midd. hoogte	= 24° 8′ 23″ 9

De vaste sterren.

Ook van eene menigte vaste sterren vindt men in den zeemans-almanak op de laatste bladzijde opgaven, daar deze ook dienen tot de bepaling der lengte, terwijl de poolster (α in de kleinen beer) meer bepaald dient tot het bepalen der breedte.

Daar zij te ver van ons af zijn om de halve middellijn te kunnen onderscheiden of om het verschil uit te kunnen be-

rekenen, vallen deze verbeteringen weg, zoodat alleen kimduiking en straalbuiging overblijven.

Indien men de noordpoolster geschoten heeft 55° 3′ en de waarnemer 23 voet hoog staat, heeft men voor de schijnbare en ware hoogten.

Geschoten hoogte	55° 3′
Kimduiking	— 4.45
Schijnb. midd. hoogte	54′ 58′ 15″
	41
Ware hoogte	54° 57′ 34″

Hiermede zijn wij de verbeteringen van alle hoogten van hemelligchamen doorgeloopen, waardoor ik vertrouw dat deze eerste beginselen der zeevaartkunde geene moeite meer zullen baren aan hen, die de verschillende verbeteringen gevolgd zijn, en de daartoe benoodigde tafels in hun bezit hebben.

L. te K.



Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

271. Een franc weegt 5 wigtjes waarvan het gehalte 900 is. Zoo nu de innerlijke waarde van 21 francs gelijk is aan die van 10 guldens, welke gehalte zal men dan aan ons zilver moeten geven, opdat 100 guldens juist een Ned. pond wegen. C. Douw Snijder.

1 franc bevat		$0,900 \times 5$ wigtjes	=	4,5	wigtjes	fijn	zilver.
21	» »	$21 \times 4,5$ »	=	94,5	»	»	»
10 guldens	»	ondersteld ook		94,5	»	»	»
100	» »	$10 \times 94,5$	=	945	»	»	»
1 pond guldens bevat				945	»	»	»

dat is: het gehalte is 945 wigtjes of duizendsten.

N. J. Drost.

of

De waarde is gelijk ondersteld
van 21 francs, wegende elk 5 wigtjes, van gehalte 900, en 10 guldens, wegende elk 10 wigtjes, van gehalte x.

Wanneer twee uitwerkselen gelijk zijn, dan zijn de oorzaken omgekeerd evenredig, derhalve:

$$x : 900 = \left[\begin{array}{l} 10 \text{ wigtjes} : 5 \text{ wigtjes omg. rede} \\ 10 \text{ stuks} : 21 \text{ stuks omg. rede} \end{array} \right.$$

$$x = 900 \times 5 \times 21 : 10 \times 10 = 945$$

H. B. Tikkel.

of

Wigtjes fijn zilver	x	=	1 Ned. pond guldens
Ned. pond guldens	1	=	100 stuks guldens
guldens	10	=	21 francs
franc	1	=	0,005 Ned. pond. francs.
Ned. pond francs	1	=	900 wigtjes fijn zilver

$x = 21 \times 5 \times 9 = 945$ w. gehalte

K. J. Andriessen.

De wet van 26 November 1847 bepaalt de zwaarte en het gehalte onzer standpenningen, gulden, halve gulden en rijksdaalder, juist zoo als hier ondersteld is.

272. Hoeveel kubieke palmen is een afgeknotte regte kegel, waarvan de omtrek van boven is 44 en van beneden 88 palmen, en die eene schuine hoogte heeft van 25 palmen? C. Douw Snijder.

Boven.	Omtrek 44,	middellijn 14,	straal	7 palm.
Onder.	» 88,	» 28	»	14 »

De loodregte hoogte en het verschil der stralen zijn regthoekszijden eens regthoekigen driehoeks, waarvan de schuine hoogte hypothenuse is, derhalve:

Loodregte hoogte $^2 = 25^2 - 7^2 = 32 \times 18 = 16 \times 2 \times 2 \times 9$.

Loodregte hoogte $= 4 \times 2 \times 3 = 24$ palm.

De geheele : de gedeeltelijke hoogte =

de geheele : de gedeeltelijke vermindering van omtrek, middellijn en straal.

x palm : 24 palm $= 88 : 44 = 28 : 14 = 14 : 7 = 2 : 1$

$x = 48$ palm de geheele hoogte,

en 24 palm de hoogte van het ontbrekende.

Kegel $= {}^1/_2$ omtrek $\times$ straal $\times {}^1/_3$ hoogte

Geheele kegel = 44 p. × 14 p. × 16 p. = 9856 kub. palm.
Ontbrekende » = 22 p. × 7 p. × 8 p. = 1232 » »
Blijft afgeknotte kegel . . . . = 8624 » »

De Opgever.

De berekening der geheele en ontbrekende hoogte kan men ontwijken door:

groote vlak = 44 × 14 = 616 vk. palm.
kleine vlak = 22 × 7 = 154 » »
middenevenredig = 22 × 14 = 308 » »
gemiddeld vlak = $^1/_3$ × 1078 » »
hoogte des afgeknotten kegels = 24 palm.
inhoud afgeknotte kegel = 8624 kub. palm.

J. G. van der Saag.

273. Drie personen brengen een kapitaal te zamen om daarmede te handelen. A geeft $^2/_5$ van het kapitaal, twee maanden daarna brengt B $^7/_{20}$ van het kapitaal, en weder twee maanden later stort B de overige *f* 5000. In 't geheel winnen zij *f* 1260, waarvan A *f* 220 meer ontvangt dan B. Hoe lang heeft ieders inleg gewerkt, wat bekomt ieder van de winst; en hoeveel ten honderd 's jaars hebben zij gewonnen? C. Douw Snijder.

Verg. ex. te Z.

Van het kapitaal legt A in $^2/_5 = {}^8/_{20}$
B . . . . . $^7/_{20}$
nog B de rest $^5/_{20}$ = *f* 5000
dus $^8/_{20}$ = » 8000
$^7/_{20}$ = » 7000

Inleg A *f* 8000 ged. x md. = $8x$ × *f* 1000 ged. 1 md.
» B » 7000 » $x-2$ » = $(7x - 14)$ × idem.
» B » 5000 » $x-4$ » = $(5x - 20)$ × idem.

Winst A + B = *f* 1260 en A—B = *f* 220

dus A = $\frac{1}{2}$ (1260 + 220) = *f* 740

B = $\frac{1}{2}$ (1260—220) = » 500

Inleg A	:	Inleg B	=	Winst A	:	Winst B
$8x$	:	$12x - 34$	=	*f* 740	:	*f* 520

$8880x - 25160 = 4160x$

$4720x = 25160$

$x = 5^{39}/_{118}$ maand

$y : 100 = f740 : f8000$ dus $y = 9\frac{1}{4}\ \%$ in $5^{39}/_{118}$ md.

$z\ \% : 9\frac{1}{4}\ \% = 12$ md. : $5^{39}/_{118}$ md. dus $z = 20^{14}/_{17}\ \%$'s jaars.

Uit de oplossing van den Opgever blijkt, gelijk het *drie personen* sommigen Oplossers heeft doen vermoeden, dat de overige *f* 5000 door C is ingelegd. Hierdoor heeft men:

Inleg (A—B) : A + B + C = Winst (A—B) : (A + B + C)

$x - 14 : 20x - 34 = f220 : f1260$

$11 : 63$

$220x - 374 = 63x + 882$

$157x = 1256$

$x = 8, \quad x - 2 = 6, \quad x - 4 = 4$ maand

Winst A : *f* 220 = $8x : x + 14 = 64 : 22$

dus winst A = *f* 640

Winst B = 640 — 220 = » 420

Winst C = 1260 — 1060 = » 200

Met *f* 8000 wint A *f* 640 of 8 % in 8 maanden

» » 7000 » B » 420 » 6 % » 6 »

» » 5000 » C » 200 » 4 % » 4 »

dus hebben allen 12 % in 12 maanden

274. Iemand gaat ter markt om appels en peren te koopen en verneemt dat 12 appels 9 centen kosten en 15 peren 6 centen. Hoeveel zal hij nu van elk moeten nemen, indien hij 400 stuks wil hebben en 195 centen besteden kan? C. Douw Snijder.

400 appels zouden kosten $400 \times {}^{9}/_{12} = 300$ cent
Er is te besteden . . . . : 195 »
Er moet minder worden besteed . . 105 cent.

Elke peer in plaats van een appel genomen, is ${}^{9}/_{12} - {}^{6}/_{15} = {}^{3}/_{4} - {}^{2}/_{5} = {}^{15}/_{20} - {}^{8}/_{20} = {}^{7}/_{20}$ cent minder.

105 cents : ${}^{7}/_{20}$ cent $= 2100 : 7 = 300$ peren dus 100 appels. J. Kousemaker Pz.

of:

400 peren zouden kosten $400 \times {}^{6}/_{15} = 160$ cent
Er is te besteden . . . . 195 »
Er kan nog besteed worden . . . . 35 »

35 cent : ${}^{7}/_{20}$ ct. $= 700 : 7 = 100$ appels dus 300 peren.
J. M. v. d. Donck.

of:

x appels van ${}^{9}/_{12} = {}^{3}/_{4} = {}^{60}/_{80}$ cent — 21
gemiddeld ${}^{195}/_{400} = {}^{39}/_{80}$ cent — 7
y peren van ${}^{6}/_{15} = {}^{2}/_{5} = {}^{32}/_{80}$ cent

$x : y = 1 : 3$ en $x + y = 400$ stuks
$x : 400 = 1 : 4$ dus $x = 100$ appels
$y : 400 = 3 : 4$ dus $y = 300$ peren.

275. Een kramer koopt 32 el laken tegen *f* 4,50. Hiervan snijdt hij voor zich zelven 5 el af, en zet de rest zoodanig over dat hij buitendien nog drie maal zooveel wint, als hij guldens voor de el krijgt, tegen welken prijs was dit? M. R. te T.

Hij gebruikt 5 el en wint den verkoop van nog 3 el, dus heeft hij 24 el verkocht voor den inkoop van 32 el. Hierdoor is $24 \times f\,x = 32 \times f\,4{,}50 = f\,144$ dus $x = f\,6$.

M. Mieras Jz.

276. Een stuk land, in de gedaante van een trapezium, waarvan de evenwijdige zijden gemeten zijn 48 en 36 roeden, de loodregte hoogte 3 roeden, en de grootste onevenwijdige 5 roeden, moe uit het midden der kleinste evenwijdige, door eene sloot in twee gelijke deelen worden gedeeld; waar zal die sloot in de andere evenwijdige uitkomen?

Maar zoo de verdeeling geschiedde door eene loodlijn op de evenwijdigen, waar zou die in de beide evenwijdigen te staan komen?

A. J. Labberton en T. Brouwer.

Ter beantwoording van de eerste vraag valt er niets te cijferen. Wanneer het eene deelpunt op het midden der eene evenwijdige is, dan is het andere deelpunt op het midden der andere evenwijdige.

De andere vraag vereischt meer. De eene onevenwijdige is 5, de loodregte hoogte 3 roeden, dus is de eene evenwijdige op het eene eind $\sqrt{(5^2-3^2)} = 4$ roeden langer dan de andere. De beide evenwijdigen zijn te zamen $48 + 36 = 84$ roeden. Snijdt de deellijn de beide evenwijdigen, dan moet voor elk der beide deelen de som der evenwijdigen 42 zijn. De loodlijn zal dan moeten staan $\frac{1}{2}(42 + 4) = 23$ van den scherpen en $\frac{1}{2}(42 - 4) = 19$ roeden van den stompen hoek af, aan het eind namelijk waar de onevenwijdige 5 is.

En hoe staat het met het ander eind? — Wel waartoe? De vraag is immers beantwoord. — Zij het dan uit nieuwsgierigheid. Het deelpunt kan $48 - 19 = 29$ van den eenen, en $36 - 23 = 13$ van den anderen hoek af wezen, waarschijnlijk

echter is dit $48 - 23 = 25$ en $36 - 19 = 17$. In het eerste geval is de andere onevenwijdige $= \sqrt{(16^2+3^2)} = \sqrt{265}$ en in het laatste $\sqrt{(8^2 + 3^2)} = \sqrt{73}$.

277. Iemand heeft twee partijen thee, waarvan de eene 4 pond thee meer bevat dan de andere. Als de eene partij 70 pond minder en de andere 18 meer ware geweest, dan zouden zij zich hebben verhouden als 5 tot 12. Als hem nu de eerste partij op *f* 2 en de andere op *f* 1,80 bij inkoop komt en hij beide met 10% winst verkoopt, hoeveel heeft hij dan ontvangen?

A. J. Labberton en T. Brouwer.

Stel de eene partij $= x$, dan is de andere $= x - 4$ pond

$$x - 70 : x - 4 + 18 = 5 : 12$$

$$12x - 840 = 5x + 70$$

$$7x = 910$$

$x = 130$ pond à *f* 2	bedraagt		*f* 260
$x - 4 = 120$ pond à *f* 1,80	»		» 226,80
Inkoop . .		=	*f* 486,80
Winst 10%		=	» 48,68
Verkoop . .		=	*f* 535,68

De Opgevers.

De ponden laten zich ook aldus beredeneren: De eene partij is 4 pond meer dan de andere, maar was die eene 70 pond minder, dan was zij niet 4 pond meer, maar 66 pond minder dan de andere; en was nu ook nog de andere 18 pond meer dan zij is, dan was die andere 84 pond meer dan de eene. Het verschil der redegetallen was dan 7, dus is 7 aandeelen 84 pond, 1 aandeel 12 pond, 5 aandeelen 60, en 12 aandeelen 144 pond. Inderdaad echter is de eene partij 70 meer

dan 60, dat is 130 pond, en de andere partij 18 pond minder dan 144, dat is 126 pond. A. J. NIEUWENHUIS.

278. Twee schepen zeilen uit dezelfde haven, het eene Noordwest 30 mijlen, het andere Noordoost ten Noorden 40 mijlen. In welke rigting en hoever van elkander zullen deze schepen zich thans bevinden? N. J. HOORWEG.

Uit A. HOORWEG, *Gronden der Zeevaartkunde.*

In het voorstel is de breedte der plaats van afvaart niet gegeven, wij kunnen die dus niet in rekening brengen, maar dienen aan te nemen dat de zeilingen geschieden op een plat vlak en dat de meridianen evenwijdig zijn. Nu is wel de oppervlakte der Aarde een bolrond vlak, maar de zeeman rigt zijnen koers niet volgens het beloop van een' grooten cirkel, maar volgens eene lijn die met al de opvolgende meridianen gelijke hoeken maakt. Wanneer men nu de gegevens en gevraagden in dien zin opvat, is de berekening dezelfde als of het vlak plat en de meridianen evenwijdig waren. De vraag komt dan neder op het bepalen van eene zijde met de aanliggende hoeken, wanneer de beide andere zijden met den ingesloten hoek gegeven zijn.

Zij de plaats van afvaart C,
de gezeilde 40 mijlen $BC = a$ beoosten 't noord 3 streken
» » 30 » $AC = b$ bewesten 't noord 4 »
dus de ingesloten hoek $ACB = 7$ streken $= 78° 45'$

$a + b : a - b = \text{tg. } {}^1/_2 (A + B) : \text{tg. } {}^1/_2 (A - B)$, dat is

$70 : 10 = \text{tg. } 50° 37^1/_2 : \text{tg. } {}^1/_2 (A - B)$

log. tg. 50° 37½	=	0,0858268
log. (10 : 70)	=	9,1549020
log. tg. ½ (A—B)	=	9,2407288

$\frac{1}{2}(A-B) = 9° 52\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}(A+B) = 50° 37\frac{1}{2}$

$CAB = 60° 30'$
$CBA = 40° 45'$

$c : a = \sin. C : \sin. A$ of $c : b = \sin. C : \sin. B$

log. a	= 1,6020600	log. b	= 1,4771213
log. sin. C	= 9,9915739	log. sin. C	= 9,9915739
Colog. sin. A	= 0,0603032	Colog. sin. B	= 0,1852466
log. c	= 1,6539371	log. c	= 1,6539418

$c = AB = 45{,}075$

A ligt van B 33° 45′ + 40° 45′ = 74° 30′ bewesten het zuiden, dat is west ten zuiden $\frac{1}{8}$ zuid. Of wel B ligt van A 180° — (45° + 60° 30′) = 74° 30′ beoosten het noorden, dat is oost ten noorden $\frac{1}{8}$ noord.

De Opgever N. J. Hoorweg,
A. J. Labberton en T. Brouwer.

Men kan ook eerst de derde zijde berekenen en daarna de hoeken, uit $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos. C$.

Nat. cos 78° 45′	= 0,1950903
$2ab$	= 2400
$2ab \cos C$	= 468,21672
$a^2 + b^2 = 1600 + 900$	= 2500
c^2	= 2031,78328
c	= 45,075

$\sin. B : \sin. C = b : c$ en $\sin. A : \sin. C = a : c$

log. a	= 1,6020600	De som der drie eersten
Colog. c	= 8,3460643	geeft log. sin. A, die der
log. sin. C	= 9,9915739	drie laatsten log. sin. B.
log. b	= 1,4771213	
log. sin. A	= 9,9396982	dus CAB = 60° 30′
log. sin. B	= 9,8147595	dus CBA = 40° 45′

De zeeman zal bij voorkeur uit A en B loodlijnen nederlaten op den meridiaan der afgevarene plaats C, en dan door middel der streektafel elke zeiling herleiden tot afwijking en veranderde breedte.

N. W. 4 str. 120 min. geeft 84,9 N. en 84,9 W.
N. O. t. O. 3 str. 160 min. geeft 133,1 N. en 88,9 O.

Verschil tusschen A en B 48,2 Br. en 173,8 Afw.

$$tg. K = \frac{Afw.}{\Delta Br.} = \frac{173,8}{48,2} = 3,606 \text{ dus koers} = 74^\circ 30'$$

$$Verheid^2 = 48,2^2 + 173,8^2 = 2323 + 30206 = 32529$$

$$Verheid = 180,36 \text{ min.} = 45,09 \text{ mijlen.}$$

In de nabijheid van den Equator is de loxodrome niet veel grooter dan de boog van den grooten cirkel. Op eene breedte van 60° zou het op dezen afstand ten naasten bij eene mijl bedragen.

279. Eene kamer lang 8, breed 5, hoog 4,2 el, moet behangen worden. Er zijn twee schuiframen van 3,4 el hoog en 1,5 el breed, eene deur, met de stijlen wijd 12, hoog 22 palm, en eene nis, met de pilasters breed 15, hoog 25 palm, welk een en ander niet behangen wordt. Hoeveel rollen papier van 5 palm breed in den dag en 8,6 el lang zal daartoe noodig wezen? J. Kousemaker Pz.

Twee lengten en twee breedten van de kamer, maakt 26 e lang van 4,2 el hoog dus groot . . . 109,20 vk. el.

Schuiframen	2 × 3,4 × 1,5 =	10,20 vk. el	
Deur . . .	2,2 × 1,2 =	2,64 » »	
Nis . . .	1,5 × 2,5 =	3,75 » »	16,59 » »

Te behangen 92,61 vk. el.

Elke rol papier dekt eene vlakte van 8,6 el lang, 0,5 el

breed, 4,30 vk. el groot. Er is dus noodig 92,61 : 4,30 = 22 rollen. H. KOLKERT.

280. Iemand aan boord eener stoomboot beklaagt zich geene sigaren bij zich te hebben. Nu zijn er twee personen die zich beter voorzien hebben; de een heeft er 25, de andere 35 van dezelfde soort; deze doen zij bijeen en gebruiken met hun driečn naar ieders believen daarvan, zoodat bij het einde van de reis de voorraad verbruikt is. Het heerschap betuigt zijnen reisgezellen niet slechts dank voor hunne gulheid, maar ook als blijk van erkentelijkheid geeft hij hun een gulden. Hoe moet die naar billijkheid verdeeld worden? M. MIERAS Jz.

De beide personen brengen bijeen 60 sigaren, van welke elk der drie ondersteld mag worden evenveel, dat is 20, te hebben verbruikt. De eene heeft dus afgestaan 5, de andere 15; zal de 20 stuivers naar evenredigheid hiervan worden verdeeld, dan moet de een hebben 5, de andere 15 stuivers. De laatste vindt een stuiver de sigaar wel wat kras, evenwel wil hij niemand voor 't hoofd stooten door afstand of weigering, maar zegt: « laat ons voor dien gulden een glaasjen op de valreep nemen, » en met genoegen wordt ook dezen gullen voorslag aangenomen. J. M. te E.

281. Twee lichten, betrekkelijk sterk als 16 tot 25, zijn 135 centimeters van elkander. Men vraagt het punt te vinden in de regte lijn tusschen deze lichten, dat even sterk door elk van beide verlicht wordt? K. BOORSMA.

Ex. Hendrik-Ido-Ambacht.

De sterkte van het licht neemt in dezelfde rede af, als het *vierkant* van den afstand toeneemt. De lichten, betrekkelijk sterk als 16 tot 25, zullen een zelfde punt even sterk ver-

lichten, wanneer de afstanden van het punt tot de lichten omgekeerd evenredig zijn als 4 : 5. Het gevraagde punt ligt met de lichten in dezelfde lijn en wel tusschen de lichten, en is van het eerste verwijderd 5 deelen, van het andere 4 deelen, te zamen 9 deelen of 135 centimeters, waaruit 1 deel $=$ 15 centimeters, 5 deelen 75 en 4 deelen 60 centimeters.

De Opgever.

282. Twee marskramers vangen hunnen handel aan. A met *f* 100, B met *f* 48. Bij het einde van 't jaar heeft A tweemaal zooveel verloren als B en houdt nu nog driemaal zoo veel over als B. Hoeveel heeft ieder verloren? J. J. Reijenga.

Ex. te Augustinusga, 1851.

A heeft *f* 100, verliest $2x$, behoudt $100 - 2x$
B » » 48, » x, » $48 - x$

Nu is $100 - x = 3(48 - x)$

$3x - 2x = 144 - 100$

$x = 44$ en $2x = 88$ gulden.

Bijna allen.

of:

Wanneer B zijn overschot dubbel neemt, is het dubbel geworden verlies gelijk aan dat van A, maar het dubbel overschot is *f* 4 minder dan dat van A; maar neemt hij het overschot drievoud, dus éénmaal meer, dan is het gelijk aan dat van A; dus heeft B *f* 4 overgehouden en *f* 44 verloren, en A heeft *f* 12 overgehouden en *f* 88 verloren.

G. Velderman.

of:

Hadden zij niet verloren, dan was driemaal het geld van

B *f* 144 en hij had *f* 44 meer dan A. Nu echter zijn verlies drievoud wordt genomen, en dat van A slechts het tweevoud van het zijne is, staat het overschot van A met het drievoud van B gelijk, derhalve heeft B *f* 44 verloren en A *f* 88.

283. Baas L heeft van zijn buurman twee paarden gekocht à *f* 300, onder belofte van over een half jaar te betalen, daar hij anders na dien tijd $^1/_2$ °/₀ rente in de maand zal moeten geven. Hij voldoet na twee maanden de helft en de rest na twee jaren. Hoeveel bedraagt nu de interest? J. Kousemaker Pz.

De eene *f* 300 betaalt hij 4 maanden vroeger, en daarom kan hij de andere 300 gulden 4 maanden later betalen dan de bepaalde 6 maanden, dat is na 10 maanden. Hij betaalt die eerst na 24 maanden, dus 14 maanden te laat, en moet daarom $14 \times {}^1/_2$ °/₀ = 7°/₀ rente betalen van *f* 300, bedragende *f* 21. De Opgever.

of:

De eene helft wordt betaald na 2 maanden
» andere » » » » 24 »
Dooreen gerekend na . . . $^1/_2 \times 26 = 13$ maanden
De voorwaarde was na . . . . 6 »
De geheele som te laat betaald . . . . 7 maanden
f 600 à $^1/_2$ °/₀ is *f* 3 in de maand, dus *f* 21 in 7 »

J. C. van Hooff. D. A. Kets.

284. Eene koopvrouw had 10 el kant gekocht en verkocht die tegen een gouden dukaat de el, waardoor zij $36^1/_8$ pct. won. Had zij niets ingemeten dan zou zij $1^3/_8$ pct. meer gewonnen hebben. Hoeveel had zij ingemeten? H. Pot.

Wanneer zij niet had ingemeten, zou zij hebben verkocht

10 el à f 5,50, bedragende f 55, en gewonnen hebben $37^1/_2$ %.
Nu is: Inkoop: f 55 = 100 : $137^1/_2$ dus Inkoop = f 40
Zij wint hierop werkelijk $36^1/_8$ % = » 14,45
en ontvangt bij verkoop . . . . f 54,45.
Zij heeft verkocht 54,45 : 5,50 = 9,9 el
» » ingekocht 10
» » ingemeten . . . . 0,1 el.

E. J. VEENENDAAL Jz.

Wat zal het antwoord zijn, wanneer men f 5,25, f 5,60 of welke andere waarde voor den dukaat aanneemt? Bij berekening zal het blijken, dat dit volstrekt onverschillig is, en zulks wordt bevestigd door de volgende redenering, waarbij van prijs volstrekt geene spraak is:

De betrekkelijke inkoop 100 brengt $136^1/_8$ op nu de koopvrouw heeft ingemeten, maar zou $137^1/_2$ hebben opgebragt, zoo zij de volle 10 el had kunnen uitmeten. Zij heeft alzoo ingemeten $1^3/_8$ op $137^1/_2$, dat is 11 op 1100 en 1 palm op 10 el.

285. Ik heb een stuk land lang 80, breed 8 roeden, waar rondom eene sloot ligt van 1 roede breed van boven. Ik laat die delven en geef van 3 roeden daags 10 stuivers en den kost, doet men daags 4 roeden, dan geef ik 16 stuivers. Zoo nu dagelijks 9 roeden gedaan wordt, hoeveel heb ik in geld te betalen en waarop reken ik den kost?

M. MIERAS Jz.

Aan 3 roeden daags wordt verdiend 10 stuivers en den kost, aan 1 roede meer 6 stuivers meer, zoodat 9 roeden daags te staan komt op 46 stuivers en den kost. De sloot is lang de beide lengten en de beide breedten van het land, en bovendien op elken hoek nog de breedte van de sloot, te zamen 2 (80 + 8)

$+ 4 \times 1 = 180$ roeden. Hiervoor moet, bij 9 roeden daags, in geld worden betaald 20×46 stuivers $=$ 46 guldens.

De 3 roeden tegen 6 stuivers bedragen 18 stuivers zonder kost of 10 stuivers met den kost, zoodat de kost is gerekend op 8 stuivers daags. J. W. Ankersmit.

Sommige Oplossers hebben de zaak opgevat als werd voor 4 roeden betaald 16 stuivers zonder kost. Dit is wel de bedoeling niet van den Opgever, maar ongegrond is deze opvatting niet. Dan zouden 3 roeden beloopen 12 stuivers zonder kost, en de kost gerekend zijn op 2 stuivers daags. Dit is wel wat min, maar in sommige oorden trekt een daglooner weinig meer wanneer hij op eigen kost arbeidt, dan of hij den kost toe heeft. De 180 roeden sloot zouden dan beloopen *f* 36 op eigen kost, of *f* 34 met den kost.

286. 19,352 pond goud weegt in het water maar 18,352 pond en 10,474 pond zilver maar 9,474 pond. Eene massa uit goud en zilver bestaande weegt 106 pond in de lucht en 99 pond in het water. Vrage naar de hoeveelheid van elk metaal? M. Mieras Jz.

19,352 pond goud en 10,474 pond zilver verliest elk in 't water 1 pond, zoodat elke massa een kub. palm is en de getallen zelve de soortelijke zwaarte aanduiden. Het mengsel verliest 7 pond op de 106 pond, zoodat het 7 kub. palm bevat en de soortelijke zwaarte is $15,142^6/_7$.

x kub. palm van 19,352 — $4,209^1/_7$

$15,142^6/_7$

y kub. palm van 10,474 — $4,668^6/_7$

$x : y = 4,668^6/_7 : 4,209^1/_7$ en $x + y = 7$ kub. palm.

$x = \frac{32,682}{8,878}$ kub. palm goud, dus $\frac{32,682}{8,878} \times 19,352$ pd.

$$y = \frac{29,464}{8,878} \text{ kub. palm zilver, dus } \frac{29,424}{8,878} \times 10,474 \text{ pd.}$$

Dat zijn vermenigvuldigingen en deelingen om tegen op te zien ; laat ons daarom logarithmen nemen.

log. 32,682	= 1,5143086	log. 29,464	= 1,4692917
Colog. 8,878	= 9,0516849	Colog. 8,878	= 9,0516849
log. 19,352	= 1,2867259	log. 10,474	= 1,0201126
log. goud	= 1,8527194	log. zilver	= 1,5410892
goud	= 71,2393	zilver	= 34,7607

287. Iemand koopt eenige ellen laken voor *f* 140, hiervan verkoopt hij het een vierde en 3 el voor *f* 50, en verliest daardoor *f* 0,75 per el ; van de rest verkoopt hij het $^1/_3$ en 2 el voor *f* 48 en wint *f* 1 op de el ; het overige verkoopt hij tegen *f* 7,50 de el en bevindt nu in 't geheel maar *f* 3 gewonnen te hebben. Hoe groot was het stuk laken ? M. MIERASZ Jz.

Wanneer men van eene zaak een derde deel afneemt, dan blijft er $^2/_3$ van die zaak over, en neemt men van iets anders een vierde deel af dan blijft daarvan $^3/_4$ over. Deze eenvoudige redenering is in de volgende oplossing toegepast.

Het geheele stuk bedraagt		*f* 140 inkoop
		» 3 winst
		f 143 verkoop
De beide eerste verkoopen bedragen . .		» 98
dus de derde verkoop		*f* 45
tegen *f* 7,50 de el, is	6 el	
hierbij .	2 »	
$^2/_3$ van de eerste rest is	8 el	
dus de eerste rest	12 el	
hierbij .	3 »	
$^3/_4$ van het stuk is	15 el	
dus het geheele stuk.	20 »	

Dat een Opgever in een voorstel meer geeft dan noodig is, verdient in 't geheel geene afkeuring, daar het leert de aandacht te bepalen op 't geen ter oplossing noodzakelijk is en het overbodige ter zijde te laten. Dit ten antwoord op gemaakte aanmerkingen.

288. Het klankbord van eenen predikstoel, zijnde een regelmatige zeshoek van 1 Ned. el elke zijde, wordt te klein bevonden, zoodat men besluit het aan vijf zijden (de zesde tegen een pilaar gehecht) te vergrooten met drie planken breedte elk van 25 duim. Hoeveel ellen plank zou hiertoe noodig wezen zoo er niets verloren ging? J. M. te E.

Verdeelt men den zeshoek door de drie groote diagonalen in driehoeken, dan zijn deze gelijkzijdig en de loodlijn uit het middenpunt op de zijde is $= \frac{1}{2}$ zijde $\sqrt{3}$, waaruit volgt, zijde $= \frac{2}{3}$ loodlijn $\sqrt{3}$. De bestaande loodlijn, $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ el, wordt verlengd met $\frac{3}{4}$ el en wordt alzoo $\frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{3}{4}$, zoodat de nieuwe zijde wordt $\frac{2}{3}\sqrt{3} \times (\frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{3}{4}) = 1 + \frac{1}{2}\sqrt{3} =$ 1,866 el. Aan elke der vijf zijden van het klankbord komt een trapezium, waarvan de evenwijdige zijden zijn 1 en 1,866, gemiddeld 1,433 el, zoodat voor de 15 stukken noodig zal zijn $15 \times 1{,}433$ el $= 21{,}5$ el lengte plank. De pilaar zal wel geen 27 of meer palm breedte hebben; was dit het geval, of stond de predikstoel tegen een' platten muur, dan vielen er twee driehoeken weg van 0,75 el loodlijn, dus zijde $= \frac{1}{2}\sqrt{3} =$ 0,866 el, en voor drie breedten 2,6 el plank. Is echter de pilaar juist 1 el en vierkantachtig, dan moet er even zooveel bij om regt door tegen den muur te sluiten, zoodat het van eene dezer omstandigheden zal afhangen, of er 19 dan wel 24 el, of, zoo men van achteren de hoeken even als de anderen afsnijdt, 1 el minder plank noodig zal wezen, *zoo er niets verloren gaat* zegt de op-

gave. Dit nu, weet elk ambachtsman wel, is niet mogelijk, maar zaagt men de planken af naar het beloop van een' gelijkzijdigen driehoek, zoodanig dat elk stuk een korten en een langen kant heeft, dan passen de stukken om en om juist tegen elkander en er valt alleen op het eind iets weg. En zoo naauw komt het op een palm plank niet aan, de verloren arbeid is dan 't meest.

289. De gouddraadtrekker kan van 2 lood goud oud gewigt, een draad maken van 74 Hollandsche uren gaans lang. Hoe veel pond goud nieuw gewigt heeft hij dan noodig om eenen gouddraad te maken die zoo lang is als de meridiaan der Aarde?

Uit Krol, 3de *Stukje*. H. Pot.

74 uur vereischt 2 lood oud gewigt,

1184 uur vereischt 32 lood $=$ 0,49409 Ned. pond.

x N. pond : 0,49409 N. pond $=$ 7200 uur : 1184 uur

x $=$ 444,681 : 148 $=$ 3,0046 Ned. pond.

De Opgever.

290. Aan een huis zijn twee goten met lood bekleed. De eerste is lang 14 el, breed $^4/_7$ el, de andere is lang $10^1/_2$ el, beide van gelijke dikte. Het lood van beide goten te zamen weegt 226 pond en kost *f* 72,64. Hoeveel bedraagt dit voor ieder? Hoe zwaar is een vierkante el en hoe dik is het lood? P. J. Harskamp.

Van de breedte der tweede goot wordt geen gewag gemaakt, die kan derhalve niet anders dan gelijk aan de eerste worden genomen.

227 pond bedraagt *f* 72,64 dus 1 pond *f* 0,32

x pd. : y pd. $=$ 14 el : $10^1/_2$ el $=$ 4 : 3 en $x+y = 227$ pd.

$x = {}^4/_7 \times 227 =$ 129,7 pond à 32 ct. bedr. *f* 41,50

$y = {}^3/_7 \times 227 =$ 97,3 pond à 32 ct. bedr. » 31,14

$24\frac{1}{2}$ el lang bij $\frac{4}{7}$ el breed geeft 14 vk. el, dit weegt 227 pond, dus 1 vk. el 16,214 pond.

De soortelijke zwaarte van lood genomen op 11,35, is er 20 kub. palm lood; deze gedeeld door 1400, de vlakte in vierkante palmen, geeft $\frac{1}{7}$ duim of bijna $1\frac{1}{2}$ streep dikte.

291. Daar in dien kelder ligt een hoop turf, lang 3,3 el, breed 2 el, hoog op 't eene eind 22 en op 't andere eind 15 turven. Op den hoek waar de turf het hoogste is, is die gevlijd langs twee kanten van een steenen pilaar, dik 33 bij 65 duim ($1\frac{1}{2}$ en 3 steen). Langs de eene lengte en breedte is de turf drie lengten breed opgevlijd, en daar achter over hoop nedergeworpen, waarvoor $\frac{1}{3}$ minder gerekend mag worden. Heeveel duizend turf is er wel aan dien hoop? Maar hoe groot is de turf? Dat is ook waar: die 21 turven hoog is 169 duim, maar deze 21 turven dwars beslaan maar 167 duim, wij willen daarom rekenen op 8 duim, dat komt zoo mooi uit ook met de lengte, omdat 8 in de lengte 15 in de breedte of dikte beslaan?

H. D.

Het hooge eind is lang 200—33 = 167 duim of 21 turfbreedten, hoog 21, breed 3, groot . . . 1323 turven.

De lange kant is lang 330—65 = 265 duim of 33 turfbreedten, hoog gemiddeld $\frac{1}{2}$(21 + 15) = 18, breed 3, groot . . . . . . 1782 »

Het overhoop nedergeworpene is lang 330—45 = 285 duim, breed 200—45 = 155 duim dus liggen in de vlakte 285×155 : 8×15 = 368
gemiddeld hoog 18

6624

Vermindering geschat op $\frac{1}{3}$ = 2208 — 4416 »

7521 turven.

Er zal dus 7 of 8 duizend wezen, naar mate het overhoop nedergeworpene te hoog of te laag is geschat.

F. A. R. Woltering.

292. Het viel mij op dat de steenen aan den pilaar mij zoo dun voorkwamen, daar toch lengte en breedte overeenkomen met thans gebruikelijke vormen. Ik telde daarom de lagen, en vond 36 lagen in 177 duim. Te rekenen valt hieraan niet veel; om evenwel toch iets te vragen: hoeveel lagen is dit in de el, en verschilt dit aanmerkelijk met thans gebruikelijke steenen van die grootte? En hoeveel steenen zijn aan dien pilaar boven den grond? H. D.

$$\frac{x \text{ lagen} : 36 \text{ lagen} = 100 \text{ duim} : 177 \text{ duim}}{x = 3600 : 177 = 20{,}3 \text{ lagen.}}$$

Heel bijzonder dun is dit juist niet, want 20 lagen in de el is niets zeldzaams. De thans gebruikelijke waalvorm is wat dikker en levert gemiddeld slechts 17 à 18 lagen in de el, maar die is ook goed 23 duim lang en $11\frac{1}{2}$ breed en de hier vermelde maar scherp 22 duim lang bij 11 duim breed.

3 steenslengten in de lengte en $1\frac{1}{2}$ steenslengten of 3 steensbreedten in de breedte, geeft 9 steenen in de laag en 324 steenen in 36 lagen.

293. Onlangs zag ik op de kermis een caroussel, wij plagten het *draaischuitjes* te noemen, en ik meen er ook wel den naam van *mallenmolen* aan te hebben hooren geven. Welbekend, overbekend! zegt gij. Ja maar aan dit was voor mij toch iets nieuws; het werd omgevoerd, doordien een man stond te draaijen aan eene kruk, op welker as een rondsel was van 10 staven, die de tanden voortstuwden van een staand wiel, welke tanden in de kammen vatteden van een liggend wiel, om den spil van den molen bevestigd. Zoo nu met 5 slagen van de kruk de paarden en schuitjes of wagens eens omgingen, hoeveel

kammen had dan het kamrad, zoo er in het staande wiel 39, 40, 41 tanden waren? H. D.

I. Als het staande wiel 39 tanden bevat. Zoo dikwijls hij het rondsel met 10 staven 5 maal omdraait, schuift hij, daar iedere staaf van het rondsel een tand van het staande wiel voortstuwt, het staande wiel $1^{11}/_{39}$ maal rond. En, daar iedere tand van het staande wiel een kam van het kamrad voortstuwt, en het kamrad met 5 omgangen van het rondsel of $1^{11}/_{39}$ omgangen van het staande wiel eens omgaat, bevat het kamrad $1^{11}/_{39} \times 39 = 50$ kammen.

II. Als het staande wiel 40 tanden bevat. Met 5 omgangen van het rondsel gaat het staande wiel $1^{1}/_{4}$ maal om, en het kamrad bevat $1^{1}/_{4} \times 40 = 50$ kammen.

III. Als het staande wiel 41 tanden bevat, gaat het met 5 omgangen van het rondsel $1^{9}/_{41}$ maal om, en het kamrad bevat $1^{9}/_{41} \times 41 = 50$ kammen.

G. Velderman.

Het is om het even hoeveel tanden er in het tusschenwiel zijn. Telkens als het rondsel een tand van het tusschenwiel voortstuwt, doet dit het kamrad een kam voortgaan, zoodat er steeds evenveel kammen van het kamrad voortgaan als er staven van het rondsel worden voortbewogen.

J. M. te E.

39 of 41 tanden in het tusschenwiel verdient de voorkeur boven 40 tanden, omdat dan niet zoo dikwijls dezelfde staven, tanden en kammen in elkander vatten, en daardoor de afslijting gelijkmatiger is.

294. Men weet dat op eenen Thermometer twee vaste punten voorkomen, namelijk het *kookpunt*, dat is de warmte van gedestil-

leerd water, dat aan het kooken is, bij eene gemiddelde drukking der lucht, door 760 strepen kwik op den barometer aangewezen, — en het *vriespunt*, dat is de warmte van water waarin ijs smelt. Zoo ook weet men dat de ruimte tusschen deze punten wordt verdeeld in gelijke deelen, graden geheeten. Nu vind ik op eenen Thermometer, vervaardigd door P. WAST EN ZOON te Amsterdam, waarschijnlijk voor bijna eene eeuw, vier schalen, te weten: 1e van FAHRENHEIT; op deze staat bij het kookpunt 212, bij het vriespunt 32° ; — 2e van REAUMUR, kookpnnt 80, vriespunt 0_0 ; — 3e van L'ISLE, kookpunt 0, vriespunt 150°; — 4e LA COURT, deze heeft het punt 0 gelijk met FAHRENHEIT, het vriespunt 15°, het kookpunt .....?

Tegenwoordig maakt men veel gebruik van den honderddeeligen (*centigrade*) Thermometer van CELSIUS. waar het kookpunt door 100, het vriespunt door 0° is aangewezen Het is al vrij warm, wanneer deze in de lucht 20° aanwijst. Met hoeveel graden op elke der genoemde schalen komt dit overeen? H. D.

Celsius.	Reaumur.	Fahrenheit.	L'Isle.	La Court.
100	80	212	0	99³/₈
90	72	194	15	91
80	64	176	30	82¹/₂
75	60	167	37¹/₂	78
70	56	158	45	74
60	48	140	60	66
50	40	122	75	57
40	32	104	90	49
30	24	86	105	40
25	20	77	112¹/₂	36
20	16	68	120	32
10	8	50	135	23
0	0	32	150	15
—10	— 8	14	165	7
—17,8	—14,2	0	177	0

De herleiding der warmtegraden van de eene schaal tot de andere is uiterst gemakkelijk gelijk uit bovenstaand tafeltje kan blijken. Wij willen slechts opmerken: Om Reaumer uit Celsius af te leiden, vermenigvuldigt men de graden C. met 0,8. De som der graden C. en R. vermeerderd met 32 geeft de graden Fahrenheit. De graden L'Isle verkrijgt men door C. van 100 af te trekken, en bij de rest nog de helft te nemen. De graden La Court leidt men 't best af uit Fahrenheit, door die met $^{15}/_{32}$ te vermenigvuldigen, dus door de helft met $^{1}/_{16}$ te verminderen. Welligt heeft La Court zijne schaal willen verdeelen in 100°, dan komt 0° C. en R. overeen met 15,1.

De Opgever heeft 20° C. al vrij warm genoemd. Hij kon ook niet vooruitzien dat Zaturdag, 15 Julij 1852, nam. $2^{1}/_{4}$ uur, de thermometer aan het stads-waterkantoor te Amsterdam $92^{1}/_{4}$ F. of 27° R. zou teekenen. Als tegenhanger vermelden wij eene aanteekening, in der tijd uit de dagbladen opgemaakt, dat in 1845, den 12, 13 of 14 Maart, te Groningen de thermometer was gedaald tot $5^{1}/_{4}$ beneden 0 van Fahrenheit, dat was bijna 21° beneden 0° C. of $16^{1}/_{2}$ beneden 0° R.

295. Een arbeider staat te spitten op een stukje tuingrond lang 16 el, breed op het eene eind 9 op 't andere 7 el. Hij is aan 't breede eind begonnen, en nu hij 7 el lengte is gevorderd, zegt hij: zie zoo, dat is half, want 7 el lang bij 9 el breed is even zoo veel als 9 el lang bij 7 el breed. Dit laatste kunnen wij niet betwisten, maar om te weten of dat hier van toepassing is, vragen wij, hoe groot was elk deel? H. D.

De breedte vermindert 2 el op 16 el lengte, dus $^{1}/_{8}$ el op elke el lengte, op 7 el lengte is de breedte verminderd $^{7}/_{8}$ el, en is daar $8^{1}/_{8}$ el De stukken hebben alzoo.

	Eerste deel.	Tweede deel.
Grootste breedte	9	$8^1/_8$ el
Kleinste breedte	$8^1/_8$	7 »
Gemiddelde breedte	$8^9/_{16}$	$7^9/_{16}$ »
Lengte	7	9 »
Grootte	$59^{15}/_{16}$	$68^1/_{16}$ »

J. Kousemaker Pz.

296. Wanneer hij nog 5 palm lengte voortspit, hoe staan dan de stukken tot elkander? H. D.

Op $7^1/_2$ el lengte vermindert de breedte $^{15}/_{16}$ el, en is dan $8^1/_{16}$ el. De stukken staan dan tot elkander als:

$$^1/_2(9+8^1/_{16})\times 7^1/_2 : {^1/_2}(8^1/_{16}+7)\times 8^1/_2$$

$$273 \times 15 : 241 \times 17$$

$$4095 : 4097$$

zoo dat zij nu bijna gelijk zijn. M. Mieras Jz.

297. Door welke getalvormen kan men de lengten der beide deelen uitdrukken, opdat de stukken juist evenveel oppervlakte hebben? H. D.

Op x el lengte van 't breede eind af is de breedte $^1/_8 x$ el verminderd en is dan $9-{^1/_8}x$. De grootte der stukken is dan:

$$^1/_2(9+9-{^1/_8}x)\times x = {^1/_2}(9-{^1/_8}x+7)\times(16-x)$$

$$(18-{^1/_8}x)\times x = (16-{^1/_8}x)(16-x)$$

$$18x-{^1/_8}x^2 = 256-18x+{^1/_8}x^2$$

$$-256 = {^1/_4}x^2-36x = -256$$

$$36^2 = 1296$$

$$^1/_2x-36 = \sqrt{1040} = 4\sqrt{65}$$

$$x = 8(9\mp\sqrt{65})$$

$$16-x = 8(-7\mp\sqrt{65})$$

Het bovenste teeken zou $16-x$ negatief maken, daarom dient men de onderste teekens te nemen, dan is $x = 7{,}50194$ en $16-x = 8{,}49806$ el. A. J. Nieuwenhuis.

Elk van de beide leden der vergelijking is gelijk aan den halven inhoud. Men kan daarom ook nemen:

$$(9-{}^1/_{16}\,x)\times x = 64 \quad -4$$
$$^1/_4\,x^2-36\,x = -256$$

of:

$$(8-{}^1/_{16}\,x)(16-x) = 64 \quad 4$$
$$^1/_4\,x^2-36x+512 = 256$$
$$^1/_4\,x^2-36x = -256$$

beide even als boven.

298. Hoe zal men deze lengten en hoe de breedte op de scheiding in algemeene getallen uitdrukken, zoo men neemt de geheele lengte $= a$, de grootste breedte $= m$, de kleinste $= n$? H. D.

Op elke el lengte vermindert of vermeerdert de breedte $\frac{m-n}{a}$ el, dus op x el lengte van m af is de breedte $m-\frac{m-n}{a}x$ el, de gemiddelde tusschen deze en m is $m-\frac{x}{2a}(m-n)$, dus is de inhoud van dat gedeelte:

$$\left[m-\frac{x}{2a}(m-n)\right]x = {}^1/_4\,(m+n)\,a \quad -2a(m-n)$$
$$(m-n)^2x^2-2am(m-n)x = -{}^1/_2\,(m^2-n^2)a^2$$
$$(am)^2 = m^2 a^2$$
$$(m-n)\,x = am \pm a\sqrt{{}^1/_2\,(m^2+n^2)}$$
$$x = \frac{a}{m-n}\left[m\pm\sqrt{{}^1/_2\,(m^2+n^2)}\right]$$
$$a-x = \frac{a}{m-n}\left[-n\mp\sqrt{{}^1/_2\,(m^2+n^2)}\right]$$
$$m-\frac{m-n}{a}x = m-\left(m\pm\sqrt{{}^1/_2\,(m^2+n^2)}\right) = \mp\sqrt{{}^1/_2\,(m^2+n^2)}$$

Uit den tweeden en vooral uit den derden vorm blijkt, dat het benedenste teeken voor de wortels dient genomen te worden.

299. Waartoe om goud naar Californie of Australie? het zand onzer rivieren bevat immers ook goud. O ja: « uit 320000 pond zand *) bekomt men een dukaat, » zegt JUSTUS LIEBIG in zijne *Chemische Briefe*. Nemen wij aan dat dit Pruissische ponden zijn van 468 grammes, dat het zand soortelijk zwaar is 1,945, dat de dukaat eene waarde heeft van *f* 5,60: en dat er geene kosten van smelting of anderzins in rekening behoeven te komen, — hoeveel cent wordt dan verdiend aan het verwerken van de kub. meter zand? H. D.

centen	x	=	1 kub. meter
kub. meter	1	=	1945 kilogr.
kilogr.	0,468	=	1 Pr. pond
Pr. pd.	320000	=	560 cent.

$x = 1945 \times 560 : 468 \times 320 = 7$ cent ruim.

J. G. VAN DER SAAG.

Daar zou men wel rijk door worden! zegt K.

Kan men voor 7 cent de kub. meter wel eene sloot gegraven krijgen? vraagt M.

300. Op het midden eener ronde tafel welke 8 palm hoog is en een diameter van 16 palm heeft, is op eenen kandelaar eene brandende kaars geplaatst, welke, de hoogte des kandelaars mede gerekend, 4 palm boven de oppervlakte der tafel staat. Hoe groot is de oppervlakte der schaduw die deze tafel op den grond maakt?

Ex. te Noordwelle, 1832.

---

*) Uit den Rijn in het Badensche namelijk, in Siberie 10 maal en in Chili 37 maal zoo veel, volgens gemelden Schrijver.

De hoogte der vlam boven de tafel staat tot de hoogte boven den grond, even zoo als de diameter van de tafel tot den diameter van de schaduw.

Diam. schaduw : 16 palm = 12 palm : 4 palm.

Diameter schaduw	=	48 palm
Straal »	=	24 »
½ omtrek »	=	24π »
Oppervlakte»	=	$576\pi = 1809,56$ vk. palm.

J. F. Drost.

TWEEDE AFDEELING.

---

181. Een vader zeide tot zijn' zoon: Toen wij vier jaren jonger waren, was ik viermaal zoo oud als gij; maar was ik nu 2 en gij 8 jaren ouder, dan zoudt gij half zoo oud zijn als ik. Hoe oud waren zij? M. R. te T.

Stel vóór 4 jaar was de vader $4x$, de zoon x
dan is nu de vader $4x+4$, » » $x+4$
dan is $\frac{1}{2}(4x+4+2) = x+4+8$

$$2x - x = 4 + 8 - 2 - 1$$
$$x = 9$$
$$4x + 4 = 40 \text{ jaren de vader,}$$
$$x + 4 = 13 \text{ jaren de zoon.}$$

H. B. Tikkel.

182. Bereken met de minste moeite het verschil van de quadraten der getallen 17854372 en 12125628. J. J. Reijenga.

Het verschil van twee quadraten is gelijk aan het product

van de som der wortels met het verschil der wortels. Deze stelling mag algemeen bekend worden geacht, en daarom behoeft onderstaande bewerking geene nadere verklaring. Elk kan zien, dat er niets uit het hoofd of op den kant is bijgewerkt. « Met de minste moeite » eischt de vraag.

	17854372
	12125628
	29980000
	5728744
2 maal . . .	11457488 af
van 3000 maal .	17186232
	171747745120000

183. Welke is de waarde van:
$\sqrt{(2+\sqrt{(2+\sqrt{(2+\sqrt{(2+\text{enz.})})})})}$? J. J. Reijenga.

Stel de gevraagde waarde $= x$

dan $x = \sqrt{(2+x)}$

$$x^2 = 2 + x$$

$$x^2 - x = 2$$

$$x = -\tfrac{1}{2} \pm \sqrt{2\tfrac{1}{4}} = 2 \text{ of} -1.$$

H. Both Jr.

184. Een getal van twee cijfers is $7\tfrac{3}{4}$ maal zoo groot als de som der cijfers, en trekt men 18 van dat getal af, dan heeft men dezelfde cijfers in eene omgekeerde orde. Welk getal is dat? J. J. Reijenga.

Ex. te Marrum, 1850.

Het getal is $7\tfrac{3}{4}$ of $\tfrac{31}{4}$ maal de som der cijfers, het getal is dus 31 of een veelvoud van 31 en de som der cijfers 4 of een veelvoud van 4. Hierbij komt, het verschil der cijfers is

$18 : 9 = 2$, en hieraan voldoet alleen 31 zelf.

A. J. Nieuwenhuis.

Bijna al de oplossingen waren met geringe wijziging de volgende regtstreeksche:

$$\frac{10x + y = 7^3/_4(x+y)}{\dfrac{2^1/_4\, x = 6^3/_4\, y}{x = 3y}} \quad \text{en} \quad \frac{10x + y - 18 = 10y - x}{\dfrac{9x - 9y = 18}{x - y = 2 \text{ of } x = y + 2}}$$

$$3y = y + 2 \text{ dus } y = 1,\ x = 3, \text{ en het getal } 31.$$

185. Mijn ouderdom wordt uitgedrukt door een getal van twee cijfers, waarvan de som 8 is. Telt men er 36 bij, dan bekomt men dezelfde cijfers in eene omgekeerde orde. Hoe oud ben ik? V. te R.

De som der cijfers is 8, het verschil is $36 : 9 = 4$ dus de grootste cijfer $= \frac{1}{2}(8 + 4) = 6$, de kleinste $\frac{1}{2}(8 - 4) = 2$.

Men moet bijtellen om het omgekeerde te bekomen, dus is de cijfer tientallen kleiner dan de cijfer eenheden. De heer V. te R. zal dan oud zijn 26 . . . . jaren? Wel wis en zeker. Wat anders?

186. Wanneer men de cijfers van een getal, welk dan ook, in eene andere orde plaats, is het verschil tusschen het bekomen en het oorspronkelijk getal, deelbaar door 9. Hoe staaft men dit beweren?

V. te R.

Wanneer men van een willekeurig getal de verschillende rangen elk afzonderlijk neemt, b. v. 78325 scheidt in $70000 + 8000 + 300 + 20 + 5$, en elk dezer rangen afzonderlijk door 9 deelt, dan verkrijgt men als resten de cijfers zelve, en de som dezer resten kan dus, door 9 gedeeld, geene andere rest laten als het getal zelf. Eigenlijk gezegd laat de

cijfer 9 als rest 0, daarom kan men deze bij het optellen der cijfers naar verkiezing overslaan of medetellen.

Daar nu van een getal, uit hoevele en welke cijfers dan ook bestaande, de som der cijfers dezelfde blijft, in welke rangorde men de cijfers plaatst, zoo zal het verschil van twee dezer sommen steeds 0 zijn, en door 9 gedeeld niets overlaten, waaruit blijkt dat het verschil dezer getallen zelve door 9 deelbaar is.

187. Een koopman verkocht een gedeelte eener partij suiker tegen 17 stuivers het pond op 11 maand en kon op 9,6 pct. 's jaars winst rekenen. Vijf maand later verkocht hij het overige met een verlies van 3 pct. 's jaars. Tot welken prijs? G. Horsten.

9,6 pct. in 12 md., is in 1 md. 0,8 pct. en in 11 md. 8,8 pct.
3 » » » » » » » » 0,25 » » » 5 » 1,25 »

$$x \text{ stuivers} : 17 \text{ stuivers} = 98,75 : 108,8$$

$$x = 17 \times 98,75 : 108,8 = 987,5 : 64 = 15^{55}/_{128} \text{ stuivers.}$$

Dat komt zoo krom uit. Zou de bedoeling ook zijn 5 md. na de 11 md., dat is na 16 md., dus met 4 pct. verlies, dan was:

$$x \text{ stuivers} : 17 \text{ stuivers} = 96 : 108,8$$

$$x = 17 \times 96 : 108,8 = 960 : 64 = 15 \text{ stuivers.}$$

Sommige Oplossers zijn van het laatste gevoelen, andere niet, maar zullen zich welligt er niet tegen aankanten.

188. Iemand vraagt in welke effecten iemand zijn kapitaal ten voordeeligste kan beleggen, in $2^1/_2$ pct., 3 pct. of 4 pct. Nederlandsche schuld, zoo de koersen zijn: $61^3/_4$, $73^3/_4$, $94^1/_4$ ten honderd, met de courtage. G. Horsten.

Op tweeërlei wijze kan men zich deze vraag voorstellen,

namelijk: Wat kost *f* 1 rente? of: Hoeveel ten 100 rente trekt men van zijn geld? De eerste vraag geeft de ligtste bewerking en de laatste kan uit het antwoord op de eerste gemakkelijk worden berekend.

$61^3/_4 : 2^1/_2 =$ *f* 24,70 kost *f* 1 rente van de $2^1/_2$ percents
$73^3/_4 : 3 =$ » 24,58 » » » » » 3 »
$94^1/_4 : 4 =$ » 23,56 » » » » » 4 »
100 : 24,70 = 4,05 pct. trekt men van de $2^1/_2$ percents.
100 : 24,58 = 4,07 » » » » » 3 »
100 : 23,56 = 4,24 » » » » » 4 »

Men neme in aanmerking dat van de coupons 1 pct. gekort wordt, en men dus voor zijn geld, naar den bepaalden koers, niet *f* 100, maar eigenlijk *f* 99 obligatie krijgt. Dit maakt den prijs van *f* 1 rente 1 cent op den gulden hooger, of wel vermindert de berekende ten 100 met 1 cent op den gulden. Dit is echter met de vermelde effecten alle drie het geval en heeft dus op allen gelijken invloed. De 4 pcts. blijken dus het goedkoopst te zijn of de meeste rente geven, — maar, maar, de conversie in 't verschiet!?

189. Schipper K. vaart met eenen voor den wind van Sneek over Stavoren naar Amsterdam, en zeilt naar gissing, in het eerste uur 275 roeden, in het tweede uur 750, in het derde uur 1125, in het vierde uur 1400 roeden enz. Hoeveel mijlen is hier volgens de afstand van Sneek, over Stavoren naar Amsterdam? H. Pot.

Zie de oplossing van n°. 78 der tweede afdeeling. *De Red.*

De verschillen der gegevene getallen zijn niet gelijk, maar dalen met gelijke verschillen af. Hierdoor kan men de reeks der verschillen voortzetten, en daardoor ook de reeks der getallen, tot dat men op eenen term 0 komt. Weet men van te voren dat men slechts weinige termen heeft voort te gaan,

dan is dit eene eenvoudige, algemeen bekende handelwijze. De Red. had bij de opgave gewezen op de algemeene formules voor eene rekenkunstige reeks van hooger orde, op pag. 63 van onzen tweeden jaargang medegedeeld, maar in geene der oplossingen is hiervan gebruik gemaakt. Wel haalt de heer Texelanus de mededeeling van dergelijke formules aan uit het *Magazijn voor Stel- en Meetkunst*, bij Broese. Wij hebben dit nu nageslagen, en bevonden dat in het 2de deel, 2de stukje, December 1833, juist het hier opgegevene voorstel als voorbeeld is gebezigd. Gewis was dit den Opgever evenmin bekend, als ons het vermelde opstel, van den heer S. Dik Cz., *over de hoogere reeksen*, voor den geest stond. Voor dezen of dien medewerker, die den tweeden jaargang niet bij de hand heeft, willen wij de formules herhalen, aldaar op pag. 63 afgeleid, waaraan wij, ook na het lezen van het opstel des heeren Dik, niets ter verduidelijking hebben bij te voegen, namelijk:

Noemt men de getallen, die aan 't hoofd der opvolgende kolommen staan, a, b, c, d enz., dan heeft de $n+1$ de term dezelfde coefficienten als eene n de magt eener tweeledige grootheid, dat is $a + \frac{n}{1} b + \frac{n}{1} \cdot \frac{n-1}{2} c + \frac{n}{1} \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n-2}{3} d + \frac{n}{1} \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n-2}{3} \cdot \frac{n-3}{4} e$ enz.; en de som van n termen heeft dezelfde coefficienten als eene n de magt, van welke de eerste coefficient, de eenheid, is weggelaten, dus $\frac{n}{1} a + \frac{n}{1} \cdot \frac{n-1}{2} b + \frac{n}{1} \cdot \frac{n-1}{2} \cdot \frac{n-2}{3} c$ enz.

In ons tegenwoordig voorstel is $a = 275$, $b = 475$, $c = -100$, $d = 0$, $e = 0$ enz. alle volgenden $= 0$, derhalve de $(x+1)$ de term $275 + \frac{x}{1} \cdot 475 - \frac{x}{1} \cdot \frac{x-1}{2} \cdot 100$

$= 0$, waaruit door vermenigvuldiging met $- \, ^8/_{25}$ volgt $16\,x^2 - 168\,x = 88$; $4\,x - 21 = \sqrt{529} = 23$; $x = 11$ het aantal uren. Nu bekomt men $\frac{11}{1} . 275 + \frac{11}{1} . \frac{10}{2} . 475 - \frac{11}{1} . \frac{10}{2} . \frac{9}{3} . 100 = 3025 + 26125 - 16500 = 12650$ el of $126^1/_2$ mijl voor den gevraagden afstand.

190. Als men 85 okshoofden traan tegen 75 gulden het okshoofd, koopt, en contant betaalt, terwijl men drie maanden later nog 43 okshoofden, tegen 77 gulden het okshoofd, op 6 maanden crediet koopt, en twee maanden na den laatsten koop, de beide partijen op eenige maanden crediet verkoopt, voor eene som van 10455 gulden 94 cents. Wanneer moet de betaling geschieden, als men 8 ten honderd in het jaar wint?

BAUDET, *Rekenboek*, 2de deel.

De tweede inkoop geschiedt 3 md. na den eersten inkoop.
Om te betalen . . . 9 » » » » »
De verkoop geschiedt. . 5 » » » » »
Om te betalen . . . wanneer? dat is de vraag.

Nemen wij voor den betaaltijd van den verkoop een willekeurig tijdstip aan, en berekenen wij daarnaar den verkoop, dan blijkt uit het te groot of te klein bedrag van den verkoop of wij te veel, dan wel te weinig crediet hebben ondersteld. Geen wonder dat verschillende oplossers dit tijdstip verschillend aannemen. In de onderstelling dat de verkoop is betaald 12 md. na den eersten inkoop, hebben wij:

85 okshoofd kost $85 \times f\,75 = f\,6375$
Winst in 12 maanden 8 pct. $=$ » 510

f 6885

43 okshoofd kost $43 \times f\,77 = f\,3311$		
Winst in 3 maanden 2 pct. = » 66,22		
	»	3377,22
Geheele ondersteelde verkoop	f	10262,22
Wezenlijke verkoop	»	10455,94
Op f 9686 inkoop nog te winnen . . .	f	193,72

$x : 100 = f\,193,72 : f\,9686$ dus $x = 2$ pct., welke winst behaald wordt in 3 md. De betaaltijd is dus 3 md. meer dan 12 md., dat is 15 md. na den eersten inkoop, dus 10 md. na den verkoop.

191. Vier mannen, Klaas, Piet, Gerrit en Jan, met hunne vrouwen Trijntje, Lijsje, Kaatje en Pietje gaan naar de markt om vee te koopen. Zij koopen ieder zooveel stuks als zij guldens voor ieder stuk betalen. Bij het afrekenen kwam het zoo uit, dat ieder man 105 gld. meer voor zich dan voor zijne vrouw moest betalen. Wanneer nu bekend is dat Klaas zooveel stuks gekocht heeft als Jan en Pietje te zamen, Pietje eens zoo veel als Kaatje, Jan en Piet zooveel als Lijsje en Pietje en Trijntje viermaal meer dan Piet, zoo vraagt men aan welke vrouw elk der mannen behoorde?

Hemkes, *Arithm. Voorst.*, 3de Stukje.

Stel een der mannen koopt x stuks tegen x gulden.
en zijne vrouw koopt y stuks tegen y gulden,
dan moet een man meer voor zich betalen dan voor zijne vrouw $x^2 - y^2 = 105$ gulden. Nu is $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$ en men kan dus nemen, en dient dit te nemen omdat het in geheele getallen niet anders kan:

$$\begin{array}{rcllll} x+y & = & 105, & 35, & 21, & 15 \\ x-y & = & 1, & 3, & 5, & 7 \\ \hline x & = & 53, & 19, & 13, & 11 \quad \text{voor de mannen,} \\ y & = & 52, & 16, & 8, & 4 \quad \text{voor de vrouwen.} \end{array}$$

Trijntje heeft 4 maal meer dan (liever 4 maal zoo veel als) Piet, zoodat Piet 13 stuks moet hebben, daar dit het eenige getal der mannen is, dat op een van de getallen der vrouwen begrepen is, en Trijntje heeft 52.

Pietje heeft eens zoo veel als Kaatje (het spraakgebruik hecht hier aan de beteekenis van tweemaal zooveel); het kan dus zijn dat Pietje 16 heeft en Kaatje 8, of Pietje 8 en Kaatje 4. Het eerste voldoet niet, want Jan en Pietje zijn te zamen gelijk aan Klaas, en 16 kan met geen der mans-getallen een ander mans-getal uitmaken; maar heeft Pietje 8, dan maakt dit met 11 voor Jan, te zamen 19 voor Klaas. Nu blijft er alleen nog 53 dat dan voor Gerrit, en 16 dat dan voor Lijsje zijn moet. De bepaling, dat Jan en Piet zooveel hebben als Lijsje en Pietje, is ongebruikt gebleven, maar niet in strijd met het overige, immers $11 + 13 = 16 + 8$. Zij zijn derhalve aldus gepaard: Gerrit en Trijntje, Klaas en Lijsje, Piet en Pietje, Jan en Kaatje. Of evenwel de man aan de vrouw behoort, dan wel de vrouw aan den man, wagen wij niet te beslissen.

Wij danken de Heeren M. en T. voor de opmerking, dat eene oplossing van dit voorstel geplaatst is in *de Volksschool*, 1849, pag. 161. Zoo gaat het: wij vestigen den blik naar hetgeen in de verte is, en wat voor de voeten ligt daar kijken wij over heen. Ons stond wel voor eene oplossing er van gezien te hebben, zochten hier en daar, en vonden de opgave in rijm in de *Mathematische Liefhebberij*, Mei 1756, maar het stukje voor September, waarin de oplossing moest staan, missen wij. (Heeft ook iemand losse stukken er van, die hij billijk wil afstaan, eilieve! hij melde het ons). De namen zijn daar anders, en ook zijn er andere gegevens om de getallen als boven te verbinden aan personen, en daardoor deze aan elkander.

Doe elk zijn vee nu brogt,
Bleek klaar dat Ant *en* Caat *zo veel 'er had gekogt*
Als Pieter *en* Jeroen; *maar* Truitje *melde*
Dat zij met Caat *het dubbeld tal nu telde*
Voor hun, als Piet *te zamen had met* Jan.

Heeft iemand lust dit uit te vorschen, en zoo hij er in slaagt het ons mede te deelen, dan willen wij wel eens zien of dit overeenkomt met de aanteekening, die wij op ons exemplaar hebben gemaakt.

192. In de oplossing van n°. 265 tweede afdeeling, wordt gezegd dat de wortel uit $32-8\sqrt{}(10-2\sqrt{})$ gelijk is aan $2\sqrt{}(5+\sqrt{}5)-(\sqrt{}10-\sqrt{}2)$. Hoe trekt men dien wortel?

$$2\sqrt{}5=\sqrt{}20=\pm 4{,}472136 \quad \text{NB. } + \text{ of } -.$$
$$10-2\sqrt{}5) = 5{,}527864\ (a) \text{ of } 14{,}472136\ (b)$$
$$\sqrt{}(10-2\sqrt{}5)=\pm 2{,}351141\ (c) \text{ of } \pm 3{,}933464\ (d)$$
$$8\sqrt{}(10-2\sqrt{}5)=\pm 18{,}809128\ (e) \text{ of } \pm 31{,}467712\ (f)$$
$$32-8\sqrt{}(10-2\sqrt{}5)= 13{,}190872\ (g) \text{ of } 0{,}532288\ (h)$$
$$\text{of } 50{,}809128\ (i) \text{ of } 63{,}467712\ (k)$$
$$[32-8\sqrt{}(10-2\sqrt{}5)]=\pm 3{,}631924\ (l) \text{ of } \pm 0{,}7295\ (m)$$
$$\text{of } \pm 7{,}128\ (n) \text{ of } \pm 7{,}967\ (p)$$

Welke van deze acht wortels is de ware? Hierop weten wij geen beter antwoord dan: *Waar* zijn zij alle, zoo men gebruik maakt van de vrijheid eenen evene-magts-wortel plus of min te nemen. Was echter de vraag: Welke is de bedoelde? dan zouden wij antwoorden: Staat er vóór eenen evene-magts-wortel geen teeken, dan kunnen wij niet weten of positief dan wel negatief bedoeld is; maar staat er een teeken vóór den wortel, dan handelen wij met den wortel zooals het teeken aanwijst. Elke wortel wordt op zich zelf als positief beschouwd; het daar-

vóór staand teeken wijst aan of de wortel bij het voorgaande moet worden opgeteld of er van afgetrokken. Hierdoor vervalt bovenstaande b, en daarmede ook d, f, h, k, m, p, verder vervalt i en daardoor ook n, zoodat alleen l overblijft. Nemen wij dit in acht bij de volgende en dergelijke bewerkingen.

Zij $\sqrt{[32-8\sqrt{(10-2\sqrt{5})}]} = \sqrt{x} - \sqrt{y}$

dan is $32-8\sqrt{(10-2\sqrt{5})} = x+y-2\sqrt{xy}$

derhalve $x + y = 32$ en $2\sqrt{xy} = 8\sqrt{(10-2\sqrt{5})}$

$x^2+2xy+y^2 = 1024$ $\quad 4xy = 64(10-2\sqrt{5})$

$4xy = 640-128\sqrt{5}$

$x^2-2xy+y^2 = 384+128\sqrt{5} = 64(6+2\sqrt{5})$

Zij $\sqrt{(6+2\sqrt{5})} = \sqrt{m}+\sqrt{n}$

dan is $6+2\sqrt{5} = m+n+2\sqrt{mn}$

derhalve $m+n = 6$ en $2\sqrt{mn} = 2\sqrt{5}$

$m^2+2mn+n^2 = 36$ $\quad 4mn = 20$

$4mn = 20$

$m^2-2mn+n^2 = 16$

$m-n = 4$

$m+n = 6$

$m = \frac{1}{2} \times 10 = 5$

$n = \frac{1}{2} \times 2 = 1$

$\sqrt{m}+\sqrt{n} = \sqrt{5}+1$ of liever $1+\sqrt{5}$

Nu is $x-y = 8(1+\sqrt{5})$

$x+y = 32$

$x = \frac{1}{2}(32+8(1+\sqrt{5})) = 20+4\sqrt{5}$

$y = \frac{1}{2}(32-8(1+\sqrt{5})) = 12-4\sqrt{5}$

$20^2-(4\sqrt{5})^2 = 400-80 = 320$ geen quadraat zijnde, kan $\sqrt{x}$ niet eenvoudiger worden uitgedrukt dan door $2\sqrt{(5+\sqrt{5})}$.

Zij nog $\sqrt{y} = \sqrt{(12-4\sqrt{5})} = \sqrt{p} - \sqrt{q}$

dan is $12-4\sqrt{5} = p+q-2\sqrt{pq}$

derhalve $p+q = 12$ en $2\sqrt{pq} = 4\sqrt{5}$

$$p^2+2pq+q^2 = 144 \qquad 4pq = 80$$

$$4pq = 80$$

$$p^2-2pq+q^2 = 64$$

$$p-q = 8$$

$$p+q = 12$$

$$p = \tfrac{1}{2} \times 20 = 10$$

$$q = \tfrac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$\sqrt{y} = \sqrt{p} - \sqrt{q} = \sqrt{10} - \sqrt{2}$$

$\sqrt{x} - \sqrt{y} = 2\sqrt{(5+\sqrt{5})} - (\sqrt{10} - \sqrt{2}) =$
$5{,}379988 - 1{,}748064 = 3{,}631924.$

193. Welke positive wortels verkrijgt men uit de vergelijkingen:

$$6yx - x - 20y + 46 = 0$$

en $$26xy + 257x - 60y - 470 = 0$$

$6xy - x - 20y + 46 = 0$ dus $6xy - 20y = x - 46$

$26xy + 257x - 60y - 470 = 0$ dus $26xy - 60y = 470 - 257x$

$$y = \frac{x-46}{6x-20} = \frac{470-257x}{26x-60}$$

$$26x^2 - 1256x + 2760 = -1542x^2 + 7960x - 9400$$

$$1568x^2 - 9216x = -12160$$

$$49x^2 - 288x = -380$$

$$49^2x^2 - 288.49x = -18620$$

$$144^2 = 20736$$

$$49x - 144 = \sqrt{2116} = \pm 46$$

$$x = \tfrac{1}{49}(144 \pm 46) = \tfrac{190}{49} \text{ of } 2$$

$$y = \frac{x-46}{6x-20} = \frac{-2064}{160} = -12,9 \text{ of } \frac{-44}{-8} = 5,5$$

P. B. TEXELANUS.

of:

$$\begin{array}{l} 26xy + 257x - 60y - 470 = 0 \\ 6xy - x - 20y + 46 = 0 \text{ afg,} \\ \hline 20xy + 258x - 40y - 516 = 0 \\ \hline 2x(10y + 129) - 4(10y - 129) = 0 \\ \hline (2x - 4)(10y + 129) = 0 \end{array}$$

Is nu $2x - 4 = 0$, dan is $x = 2$ en $y = \frac{46 - x}{20 - 6x} = 5,5$

en is $10y + 129 = 0$, dan is $y = -12,9$ en $x = \frac{46 - 20y}{1 - 6y} = \frac{190}{49}$

E. J. VEENENDAAL Jz.

194. Van een' regthoekigen driehoek, in welken de hypothenuse in twee segmenten is verdeeld door de loodlijn uit den regten hoek, is gegeven de eene regthoekszijde = 609 en het afliggend segment der hypothenuse = 400. Men vraagt naar de vier onbekende lijnen?

Zij de driehoek regthoekig in A, de bekende regthoekszijde AC = 609 = b en het afliggend segment BD = 400 = p.

Nemen wij op 't midden van BD een punt F, en zij FC = x dan is de hypothenuse BC = $x + 200$ of $x + {}^1/_2 p$, en het te vinden segment DC = $x - 200$ of $x - {}^1/_2 p$.

Nu is BC : AC : = AC : DC, dat is:

$x + 200 : 609 = 609 : x - 200$ of $x + {}^1/_2 p : b = b : x - {}^1/_2 p$

$x^2 - 200^2 = 609^2 = 370881$ $\quad$ $x^2 - {}^1/_4 p^2 = b^2$

$200^2 = 40000$ $\quad$ $x^2 = b^2 + {}^1/_4 p^2$ enz.

$x^2 = 410881$

$x = 641$, AB = 841, DC = 441.

Tot het vinden der loodlijn hebben wij twee middelen:

$BD : AD = AD : DC$ dus $AD^2 = 400 \times 441$

en $AD^2 = AC^2 - DC^2 = 609^2 - 441^2 = 1050 \times 168 = 4200 \times 42$, dus $AD = 20 \times 21 = 42 \times 10 = 420$.

Voor de regthoekszijde AB hebben wij nu wel zes middelen:

$AB : BC = AD : AC$ dus $AB = 841 \times 420 : 609 = 580$

$AB : BC = BD : AB$ dus $AB^2 = 841 \times 400$; $AB = 580$

$AB : AC = AD : DC$ dus $AB = 609 \times 420 : 441 = 580$

$AB : AC = BD : AD$ dus $AB = 609 \times 400 : 420 = 580$

$AB^2 = BC^2 - AC^2 = 841^2 - 609^2 = 1450 \times 232$; $AB = 580$

$AB^2 = AD^2 + BD^2 - 420^2 + 400^2 = 336400$; $AB = 580$

195. Welken redewijzer verkrijgt men wanneer men de eenheid uitmeet: *a*) op $\sqrt{2}$, *b*) op $\sqrt{3}$ en *c*) op $\sqrt{19}$?

Nemen wij de wortels met drie decimalen, dan is:

$\sqrt{2} : 1 = 1,414 : 1 = 1414 : 1000$

$\sqrt{3} : 1 = 1,732 : 1 = 1732 : 1000$

$\sqrt{19} : 1 = 4,359 : 1 = 4359 : 1000$

1414 , 1000 , 414 , 172 , 70 , 32
1 2 2 2 2

1732 , 1000 , 732 , 268 , 196 , 72 , 52 , 20 , 12
1 1 2 1 2 1 2 1

4359 , 1000 , 359 , 282 , 77 , 51 , 22 , 9
4 2 1 3 1 2 2

Na de geheelen schijnt de redewijzer regelmatig en wel
voor $\sqrt{2}$ te zijn 2, 2, 2, 2. 2 enz.
voor $\sqrt{3}$ » » 1, 2, 1, 2, 1, 2 enz.
voor $\sqrt{19}$ merken wij geene regelmatigheid op.

Laat ons zien of wij de regelmatigheid voor de beide eersten kunnen staven en voor de derde vinden.

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{x} \text{ dus } \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{2}-1}{1} \text{ of } \frac{x}{1} = \frac{1}{\sqrt{2}-1} = \frac{\sqrt{2}+1}{2-1} = 2 + \frac{1}{y}$$

$$\frac{\sqrt{2}+1}{1} = 2 + \frac{1}{y} \text{ dus } \frac{1}{y} = \frac{\sqrt{2}-1}{1} = \frac{1}{x}$$

$x = 2$, $y = x = 2$ geeft de redewijzer 1, 2, 2, 2 enz.

$$\sqrt{3} = 1 + \frac{1}{x} \text{ dus } \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{3}-1}{1} \text{ of } \frac{x}{1} = \frac{1}{\sqrt{3}-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{3-1} = 1 + \frac{1}{y}$$

$$\frac{\sqrt{3}+1}{2} = 1 + \frac{1}{y} \text{ dus } \frac{1}{y} = \frac{\sqrt{3}-1}{2} \text{ of } \frac{y}{1} = \frac{2}{\sqrt{3}-1} = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{3-1} = 2 + \frac{1}{z}$$

$$\frac{\sqrt{3}+1}{1} = 2 + \frac{1}{z} \text{ dus } \frac{1}{z} = \frac{\sqrt{3}-1}{1} = \frac{1}{x}$$

$x = 1$, $y = 2$, $z = x = 1$ enz. geeft 1, 1, 2, 1, 2, 1, 2 enz.

$$\sqrt{19} = 4 + \frac{1}{x} \text{ dus } \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{19}-4}{1} \text{ of } \frac{x}{1} = \frac{1}{\sqrt{19}-4} = \frac{\sqrt{19}+4}{19-16} = 2 + \frac{1}{y}$$

$$\frac{\sqrt{19}+4}{3} = 2 + \frac{1}{y} \text{ dus } \frac{1}{y} = \frac{\sqrt{19}-2}{3} \text{ of } \frac{y}{1} = \frac{3}{\sqrt{19}-2} = \frac{3(\sqrt{19}+2)}{19-4} = 1 + \frac{1}{z}$$

$$\frac{\sqrt{19}+2}{5} = 1 + \frac{1}{z} \text{ dus } \frac{1}{z} = \frac{\sqrt{19}-3}{5} \text{ of } \frac{z}{1} = \frac{5}{\sqrt{19}-3} = \frac{5(\sqrt{19}+3)}{19-9} = 3 + \frac{1}{w}$$

$$\frac{\sqrt{19}+3}{2} = 3 + \frac{1}{w} \text{ dus } \frac{1}{w} = \frac{\sqrt{19}-3}{2} \text{ of } \frac{w}{1} = \frac{2}{\sqrt{19}-3} = \frac{2(\sqrt{19}+3)}{19-9} = 1 + \frac{1}{v}$$

$$\frac{\sqrt{19}+3}{5} = 1 + \frac{1}{v} \text{ dus } \frac{1}{v} = \frac{\sqrt{19}-2}{5} \text{ of } \frac{v}{1} = \frac{5}{\sqrt{19}-2} = \frac{5\sqrt{(19+2)}}{19-4} = 2 + \frac{1}{u}$$

$$\frac{\sqrt{19}+2}{3} = 2 + \frac{1}{u} \text{ dus } \frac{1}{u} = \frac{\sqrt{19}-4}{3} \text{ of } \frac{u}{1} = \frac{3}{\sqrt{19}-4} = \frac{3(\sqrt{19}+4)}{19-16} = 8 + \frac{1}{t}$$

$$\frac{\sqrt{19}+4}{1} = 8 + \frac{1}{t} \text{ dus } \frac{1}{t} = \frac{\sqrt{19}-4}{1} = \frac{1}{x}$$

Redewijzer 4, 2, 1, 3, 1, 2, 8, 2, 1, 3, 1, 2, 8 enz.

Voor dezen of dien onzer medewerkers zal eenige toelichting dezer bewerkingen wel niet overbodig zijn. Nemen wij daartoe den aanvang der bewerking voor $\sqrt{19}$.

$\sqrt{19}$ is kleiner dan 5 en grooter dan 4; dit grootere zal dus eene breuk zijn, deze breuk stellen wij $\frac{1}{x}$.

Van beide leden der vergelijking trekken wij 4 af, en bekomen $\sqrt{19} - 4 = \frac{1}{x}$, wij schrijven het laatste lid vooraan, en onder het andere lid plaatsen wij, om den vorm van breuk te krijgen, gedeeld door 1.

De omkeering der beide breuken geeft ons $\frac{x}{1} = \frac{1}{\sqrt{19} - 4}$

Om den noemer dezer breuk rationaal te maken, vermenigvuldigen wij teller en noemer met $\sqrt{19} + 4$ en bekomen $\frac{\sqrt{19} + 4}{19 - 16}$.

Nu is $\sqrt{19} + 4$ minder dan 9 en meer dan 8; dit gedeeld door $19 - 16$ dat is door 3, geeft minder dan 3 en meer dan 2, dit meerdere is eene breuk, en deze stellen wij gelijk aan $\frac{1}{y}$.

De volgende regel vangt aan met het slot van de vorige. Aan beide zijden $\frac{6}{3} = 2$ afgetrokken, bekomen wij $\frac{1}{y} = \frac{\sqrt{19} - 2}{3}$ en hiermede gaan wij op boven omschreven wijze voort.

Wanneer men den redewijzer kent, kan men met toenemende naauwkeurigheid de waarde der wortels in betrekking tot de eenheid bepalen.

$\sqrt{2}$		$\sqrt{3}$		$\sqrt{19}$	
1 : 0		1 : 0		1 : 0	
1 : 1	1	1 : 1	1	4 : 1	4
3 : 2	2	2 : 1	1	9 : 2	2
7 : 5	2	5 : 3	2	13 : 3	1
17 : 12	2	7 : 4	1	48 : 11	3
41 : 29	2	19 : 11	2	61 : 14	1
99 : 70	2	26 : 15	1	170 : 39	2
239 : 169	2	71 : 41	2	1421 : 326	8
577 : 408	2	97 : 56	1	3012 : 691	2

196. Uit eene tafel van vijfde magten kan men opmerken dat elke vijfde magt en de wortel met dezelfde cijfer eindigen. Waaruit kan men aantoonen dat dit in ons talstelsel niet anders zijn kan?

Zal x^5 en x met dezelfde cijfer eindigen, dan moet x^5-x deelbaar zijn door 10, en dat dit voor alle geheele waarden van x waar is, laat zich aldus bewijzen.

$x^5-x=x(x^4-1)=x(x^2-1)(x^2+1)=x(x-1)(x+1)(x^2+1)$. De drie eerste dezer factoren, namelijk $x-1$, x en $x+1$, zijn op elkander volgende getallen, van welke althans één door 2 deelbaar is. Is nu x van den vorm $5m$, dan dan is $x=5m$ zelf door 5 deelbaar; is $x=5m\pm1$ dan is $x-1$ of $x+1$ deelbaar door 5; en is $x=5m\pm2$ dan is $x^2+1=25m^2\pm10m+5$, dus deelbaar door 5. Welke geheele waarde x dan ook hebbe, altijd is x^5-x deelbaar door 2 en door 5 en alzoo ook door 10.

Een der drie eerstet actoren is ook door drie deelbaar, zoodat x_5-x van den vorm $30m$ is, dat wil zeggen door 30 deelbaar.

197. Een gegeven getal te verdeelen in eenige deelen, hoe minder zoo liever, zoodanig dat elk volgend deel een veelvoud is van het naast voorgaande, niet hooger dan het tienvoud. Bij voorbeeld: 139 in 1 + 2 + 8 + 32 + 96 of in 1 + 6 + 12 + 120. Ter toepassing gegeven: 1579, 1672, 1815, 1852.

Heeren Oplossers hebben wel de bedoelde verdeeling verrigt, maar geen van hen heeft aangewezen *hoe* hij hiermede is te werk gegaan, want moet het alleen af op een tasten in den blinde, dan loopt men telkens mis. Zorgt men, dat het getal hetwelk men neemt, 't zij het eerste getal of het veelvoud van het laatst voorgaande, een deelbaar getal malen in de overblijvende rest begrepen is, dan raakt men niet vast. Gaat het genomen getal in de overblijvende rest 10 of minder malen, des te beter, dan is men 'thuis. Voorbeelden hiervan zullen de ingezondene scheidingen ons wel leveren.

1	1				
6	3	1	1	1	1
12	9	2	6	3	3
24	27	8	12	9	15
96	81	32	60	54	60
480	162	192	300	216	300
960	1296	1296	1200	1296	1200
1579	1579	1579	1579	1579	1579

2	1		
10	3	4	
20	12	12	8
40	36	36	64
400	180	324	320
1200	1440	1296	1280
1672	1672	1672	1672

1				
2	5	1		
4	10	3	5	5
8	40	12	10	10
40	80	120	40	50
160	240	240	160	250
1600	1440	1440	1600	1500
1815	1815	1815	1815	1815

4	1	4		
8	3	8	4	4
16	12	16	24	12
32	36	32	96	36
224	180	256	576	360
1568	1620	1536	1152	1440
1852	1852	1852	1852	1852

198. Een bakker koopt tarwe voor *f* 90. Had hij voor het mud een gulden meer moeten betalen, dan zou hij 3 mudden minder hebben ontvangen voor dat geld. Hoeveel mudden ontvangt hij en hoeveel kost het mud?

Ex. te Vries, 1851.

Het bedrag *f* 90 laat zich op onderscheidene wijzen in factoren ontleden: 90×1; 45×2; 30×3; 18×5; 15×6; 10×9. Nu moeten de guldens 1 verschillen en de mudden 3. Hieraan voldoen 18 mudden van *f* 5 en 15 mudden van *f* 6 en anders geen.

J. M. v. d. Brugge.

of:

x	mud tegen y	gl. bedr.	xy	$= 90$ gl.
$x-3$	» » $y+1$	» »	$xy+x-3y-3$	$= 90$ »

$$x - 3y - 3 = 0$$

$$x - 3y = 3$$

$$x^2 - 6xy + 9y^2 = 9$$
$$12xy = 1080$$

$$x^2 + 6xy + 9y^2 = 1089$$

$$x + 3y = 33$$
$$x - 3y = 3$$

$$x = 1/2 \times 36 = 18$$
$$y = 1/6 \times 30 = 5$$

J. G. VAN DER SAAG.

of:

Tegen $x - 1/2$ gl. koopt men voor 90 gl. $\frac{90}{x - 1/2}$ mud

» $x + 1/2$ » » » » » » $\frac{90}{x + 1/2}$ »

$$\frac{90}{x - 1/2} - \frac{90}{x + 1/2} = 3$$

$$3 \qquad (x - 1/2)(x + 1/2)$$

$$30(x + 1/2) - 30(x - 1/2) = x^2 - 1/4$$

$$30 1/4 = x^2$$

$$5 1/2 = x \; ; \; x - 1/2 = 5 \text{ en } \frac{90}{x - 1/2} = 18.$$

199. Een winkelier ontvangt de volgende partijen linnen:

N°.	I. 3	stukken	en 18	ellen	à *f* 40	het	stuk,
»	II. 6	»	» 4	»	» » 37,50	»	»
»	III. 5	»	» 12	»	» » 35	»	»
»	IV. 4	»	» 6	»	» » 32	»	»

Indien de gansche rekening *f* 697,40 beloopt en al de stukken even lang zijn, zoo is de vraag: hoeveel ellen er in 't geheel zijn afgeleverd?

Ex. te Noordwelle, 1852.

3 stukken à f 40 = f 120	18 stukken à f 40 = f 720
6 » » » $37^1/_2$ = » 225	4 » » » $37^1/_2$ = » 150
5 » » » 35 = » 175	12 » » » 35 = » 420
4 » » » 32 = » 128	6 » » » 32 = » 192
18 stukken bedragen f 648	40 stukken bedragen f 1482
Het geheel bedraagt » 627,40	Dit bedrag is zooveel maal te groot, als er ellen aan elk stuk is.
Voor de ellen . . f 49,40	

f 1482 : f 49,40 = 30 ellen per stuk.
18 stukken en 40 el maakt 580 el.

C. Douw Snijder.

200. Twee personen A en B leggen zamen in den handel f 5475. Zij winnen 20 pct. 's jaars en bevinden na afloop van zaken een batig saldo van van f 6135. Hoeveel komt elk daarvan toe, zoo A 9 en B 6 maanden in den handel is geweest?

Ex. te Noordwolle, 1852.

f 5475 wordt f 6135 dus gewonnen f 660
» 5475 zou in 9 md. winnen 15 pct. » 821,25
Er is minder gewonnen . . . . f 161,25
In 6 maanden is de winst 10 pct. dus 5 pct. minder.
x : f 161,25 = 100 : 5
x = f 3225 inleg B dus inleg A f 2250
10 pct. » 322,50 — 15 pct. » 337,50
f 3547,50 B — f 2587,50 A

J. Kousemaker Pz.

Nieuwe rekenkundige voorstellen,

waarop de oplossingen worden ingewacht vóór 15 November.

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

---

301. A heeft een stuk land in omtrek groot 168 ellen, en B een van 122 ellen omtrek, maar het land van B is cirkelrond en dat van A is een regthoekige driehoek, waarvan de hypothenuse 70 ellen is. Omdat elk des anderen land beter gelegen komt, willen zij ruilen zonder iemands schade. Zoo zij den bunder rekenen op *f* 1000, wie krijgt dan geld in de hand en hoeveel? J. Kousemaker Pz.

302. Iemand huurt bouwland, namelijk een stuk van $16\frac{1}{4}$ roede lang en half zoo breed, tegen *f* 160 per bunder. Hij bezaait het met koolzaad, waartoe hij $7\frac{1}{2}$ kop op den bunder gebruikt. De oogst brengt het 300voud op, terwijl alsnu de prijs $\frac{1}{6}$ hooger is dan bij het zaaijen, namelijk *f* 15 het mud. Hoeveel is er gewonnen, als men voor bewerken enz. nog *f* 2,50 per mud rekent? J. Kousemaker Pz.

21

303. In een stuk land lang 120 el en breed 80 el, wordt een cilindervormige put gegraven van 7 el diep en 4,4 el middellijn. Zoo de aarde gelijkelijk over het land wordt gebragt, hoeveel zal het daardoor verhoogd worden? J. Kousemaker Pz.

304. A heeft een kapitaal voor 10 maanden op interest gezet, en B ƒ 100 meer voor een jaar tegen even zooveel ten honderd 's jaars als A. B krijgt ƒ 8 tegen A ƒ 5 en te zamen ƒ 26. Hoe groot zijn de kapitalen, en tegen hoeveel ten honderd zijn zij uitgezet? J. Kousemaker Pz.

305. Een koopman tot Amsterdam moet betaalen tot Hamburg 328 £ 16 sch. vl. courant gelt, twelk hy hem remitteert tot 66½ gr. voor een daald, van 32 sch. lups in bank. Van hoeveel mark sal den brief gemaakt werden, als een mark doet 16 sch. lups, en 't bankgelt 2¾ ten honderd?

W. Thomans, *Nieuw Cijferboekje*, 1714. A J. Overtveld.

306. Een zilversmid koopt een stuk goud van 10 lood voor ƒ 220, en een stuk zilver van 16 lood voor ƒ 20; van een gedeelte dezer beide stukken maakt hij een beker ter waarde van ƒ 172,50, en van het overschot een deksel op dien beker ter innerlijke waarde van ƒ 9 't lood. Hoeveel goud en zilver heeft hij tot den beker en het deksel ieder bijzonder genomen?

Bangma, *Algebra*. A. J. Overtveld.

307, Onder een draaibord ligt een houten balkje van 5,2 palm lengte, waarvan 5 duim aan iedere zijde van het cirkelronde bord uitsteekt. Vrage naar den omtrek van het bord? En zoo er 12 pennen, die even ver van elkander verwijderd

zijn, in de rondte van het bord staan, hoever is dan een der pennen van elk der andere verwijderd?

J. DE KONING en J. F. C. ROZENBERG.

308. Iemand koopt voor *f* 12 de tiend van een morgen lands, dat 22 mud tarwe à *f* 10 oplevert. Hoeveel wint of verliest hij daarbij?

Ex. te Spijkenisse. A. J. LABBERTON en J. BROUWER.

309. Een kruidenier had in zijnen winkel 220 pond rijst en 60 pond suiker. Hij verkoopt daarvan eerst 75 pond rijst en het $^1/_3$ gedeelte van de suiker, voor *f* 32,50; en daarna het $^1/_4$ der geheele partij rijst en 30 pond suiker voor *f* 31,50. Als hij nu alles tegen deze prijzen verkocht heeft, hoeveel heeft hij dan ontvangen? A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

310. Een koopman verkocht op eene veemarkt al zijne koeijen aan eenige vetweiders, onder beding dat zij voor de eerste koe *f* 1 zouden geven en voor iedere volgende *f* 1 meer dan voor de vorige. De vetweiders betalen hem met *f* 7381, en verdeelen het vee onderling, zoodat ieder zooveel koeijen kreeg als er personen waren. Hoeveel koeijen kreeg elk?

Ex. te Spijkenisse. A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

311. Hoe zwaar weegt de ring van een scheepsanker van geslagen ijzer, waarvan de binnenruimte 1 palm diameter heeft, indien het ijzer van dien ring 1,57 palm in omtrek, dus 5 duim in diameter dik is? N. J. HOORWEG.

312. Een stuurman peilt Kaap Lezard, liggende op 49° 58′

N. Br. en 5° 12′ W. L., in het N. O. ten O. ½ O. op 6 mijlen van zich. Vrage zijn bestek? N. J. Hoorweg.

313. Iemand koopt 600 pond thee à ƒ 1,75 het pond. Na twee maanden verkoopt hij die partij en bedingt 25 cent meer voor het pond, mits te betalen over 4 maand. Bij de aflevering bevindt hij dat een zesde deel zoodanig beschadigd is, dat de kooper het niet hooger dan tegen 71 cent wil aannemen. Welke is nu zijne winst of verlies in het jaar. N. J. Hoorweg.

314. Een touw, in een boom vastgemaakt, kan juist den grond bereiken. Had men het 1 el lager vastgebonden, dan zou het 5 el van den voet des booms af den grond raken. Hoelang was het touw? V. te R.

Ex te Sleen.

315. Uit eene oorlogsvloot, zeilende met eenen Z. O. koers 3 min. (¾ mijl) in het uur, bekwam een snelzeilend fregat het bevel, op een noordwaarts verwijderd schip jagt te maken. Het fregat zeilde 11 uren gestadig N., ieder uur 7 min. (1¾ mijl), eer het dat schip inhaalde, en bragt één uur met het onderzoeken der papieren door. Nu is de vraag: welken koers en hoeveel mijlen het fregat moet zeilen, om, *in eenen regtstreekschen koers* weder bij de vloot te komen, indien deze intusschen en onafgebroken Z. O. ieder uur 3 min. (¾ mijl), en het fregat ieder uur 7 min. (1¾ mijl) zeilde *).

F. Dijkstra.

System der praktischen Steurmanskunde von H. Brarens.

---

*) Niet te zwaar opgezien, Heeren Oplossers! tegen dit voorstel. Driehoeksmeting, ja, is er bij noodig, maar ook niets meer dan de een-

316. Aan eene school zijn van voren drie ramen, die ieder bestaan uit eenen regthoek en eenen halven cirkel, waarvan de middellijn 12 palm is. Binnen dezen halven cirkel en uit hetzelfde middenpunt als deze beschreven, loopt een roedje, evenwijdig met den omtrek van dien halven cirkel, binnen welk roedje een ruit is van 2 palm middellijn, terwijl in de ruimte, begrepen tusschen de beide halve cirkel-omtrekken zes ruiten zijn, die door vijf roedjes van elkander gescheiden zijn. Hoeveel glas is er aan elk dezer ruiten zoo de roedjes één duim dik zijn? N. J. Drost.

317. In zeker huis moet de zolder in den gang geverwd worden. Het huis is niet zeer regelmatig gebouwd, hierdoor heeft de zolder de gedaante van een trapezium, waarvan de evenwijdigen 6 en 7 el zijn, en derzelver afstand van elkander 12 palm. Tegen dezen zolder is op gelijken afstand van de beide evenwijdige zijden een balk die van alle zijden even dik is, namelijk 2 palm. Hoeveel zal het verwen van dien zolder kosten, zoo de vierkante el te staan komt op 50 centen?

N. J. Drost.

318. Er is een vierkante tuinkoepel van 4,8 el elke zijde. Zoo nu de middenste of langste sporen of spanten $^1/_6$ minder lang zijn dan gezegde lengte of breedte, hoe lang zijn dan de hoekkepers? Hoe hoog is de top boven de plaat? En hoe groot is de oppervlakte van het dak? H. D.

---

voudigste formules voor platte scheefhoekige driehoeken. De zeilingen geschieden langs loxodromen, zoodat men met de bolrondheid der Aarde niets te maken heeft. Eenig nadenken is deze fraaije opgave wel waardig.

319. Zoo men evenwel op den koepel van 4,8 el elke zijde, hoekkepers van dezelfde lengte als de zijden plaatst, hoe lang zijn dan de middenste of langste sporen, hoe hoog is de top boven den zolder zoo er 2 palm borstwering is, en hoeveel oppervlakte heeft het dak? H. D.

320. Hoeveel pannen en hoeveel vorsten heeft men noodig tot bedekking van elk der koepels in de beide voorgaande voorstellen vermeld, zoo de pannen 2 palm breedte dekken, en de pannen en vorsten 36 duim hoog zijn, maar minstens 8 duim over elkander moeten hangen? H. D.

321. Uit onderscheidene opgaven als resultaten van theorie en genomene proeven, medegedeeld in de *Annales de chimie et de physique*, Janvier 1852, blijkt dat men de snelheid van het geluid mag stellen op $^1/_3$ kilometer in de seconde. Iemand beweert het bombardement van Antwerpen, te V., niet ver van Zwolle, te hebben gehoord. Zoo nu de afstand van de bedoelde plaats tot Antwerpen te rekenen is op $1^1/_2$ graad eens grooten cirkel der Aarde, hoe lang was er dan verloopen tusschen het afsteken van het stuk en het hooren van den dreun? H. D.

322. Volgens de *Landbouw-Courant* van 18 Maart 1852, rekent men langs den Rijn tusschen Leiden en Woerden, tot de wintervoedering van eene koe benoodigd te zijn 3 voer = 2250 Ned. pond hooi, de pinken op de helft en een paard op 2500 Ned. pond. Op eene boerenplaats groot 34 bunders, waarvan 16 bunders als weide en 15 bunders als hooiland werd gebezigd, werden in 1849 geweid 40 melkbeesten, 9 vetten, 6 pinken, 10 kalveren, 2 paarden en 45 schapen.

Zoo men een kalf op de helft en een schaap op $^1/_3$ van een pink rekent, en de vetten vóór den winter verkocht waren; hoeveel hooi heeft men dan per bunder moeten winnen?

H. D.

323. Hoeveel bier zou er wel in dat vaatje zijn geweest? Wij willen eens meten. Voor den omtrek op 't midden vinden wij een el, neen, een duim minder; de bodemsmiddellijnen 25 duim; door 't kraaugat heen vinden wij de lengte 34 duim tot buiten op 't vat, en het hout zal een duim dik wezen. Deze metingen mogen nu niet op een haartjen af juist zijn, maar zoo naauw steekt het ons niet.

H. D.

324. In eenen hefboom van de eerste soort ligt het steunpunt S tusschen het lastpunt L en het magtpunt M. Nu is gegeven: last 42 pond, magt 12 pond, LM 99 duim.

In eenen hefboom van de tweede soort ligt het lastpunt L tusschen het steunpunt S en het magtpunt M. Er is gegeven: last 45 pond, magt 12 pond, LM 88 duim.

In eenen hefboom van de derde soort is het magtpunt M tusschen het lastpunt L en het steunpunt S. Gegeven: last 48 pond, magt 57 pond, LM 21 duim.

Voor elken dezer hefboomen vraagt men: hoever is het lastpunt, en hoever het magtpunt van het steunpunt verwijder? De hefboomen worden ondersteld op zich zelven in evenwigt te zijn.

H. D.

325. Van welke soort is elk der volgende hefboomen, ondersteld dat zij op zich zelven in evenwigt zijn, wanneer bekend is:

a).	Last 63,	magt 35 pond,	MS 45,	LM 70 duim.
b).	» 63;	» 28 »	LS 32,	LM 40 »
c).	» 15,	» 35 »	MS 57,	LM 76 »
d).	» 40,	» 56 »	MS 85,	LS 119 »
e).	» 72,	» 40 »	MS 99,	LS 55 »

H. D.

326. Volgens LESLIE kan een paard, hetwelk in een uur 2 (Engelsche) mijlen met eenen last = 1000 aflegt, bij eene snelheid van 3 mijlen in het uur slechts 810, bij 4 mijlen 640, bij 5 mijlen 490, bij 6 mijlen in het uur slechts 360 last voortbewegen. (Dr. HAMM, *Landhuishoudelijke gereedschappen en werktuigen van Engeland*, bewerkt door E. C. ENKLAAR). Wanneer dit zoo geregeld voortging, hoe groot kon dan de snelheid van een paard zijn, dat met geenen last bezwaard was? *) H. D.

327. De thermometer is te 3, 4, 5 en 6 uur na den middag waargenomen op 20, 25, 28 en 30 graden. Hierdoor wil men weten op hoeveel graden de thermometer stond te 4 uur 20 minuten?

Overgenomen.

328. De eigenaar eener ijzerfabriek, las men onlangs in de nieuwsbladen, heeft te Breslau bladen van ijzer ten toon gesteld, welke zoo dun zijn als papier. Uit 100 pond ijzer kan men 7040 vierkante voeten van zoodanig ijzerblad maken. Wanneer dit Pruissische ponden van 468 grammes en voeten van 313,8

---

*) Men herinnere zich de algemeene oplossing van n°. 189, 2de afdeeling. Wie weet waar het goed voor was! *De Red.*

millimeters zijn, en de soortelijke zwaarte van zoo zwaar geplet ijzer op 9,0 gerekend wordt, is dit ijzerblad dan dikker of dunner dan papier, van zoodanige dikte, dat de riem van 500 dubbelgevouwen vellen 1 decimeter dik is? H. D.

329. Iemand wiens inkomen bestaat in de rente van *f* 20000 à 5 pct., verteert jaarlijks *f* 2000. Hoe lang zal hij dit volhouden?

330. Twee kapitalen, te zamen bedragende *f* 1400, hebben uitgestaan het eerste 10, het andere 6 jáar. In dien tijd is het eerste met den eenvoudigen interest aangegroeid tot *f* 850 en het andere tot *f* 1000. Hoe groot was elk kapitaal?

TWEEDE AFDEELING.

---

201. Een winkelier verkoopt eenige ponden koffij à 32,5 ct. het pond, en wint hierdoor een rijksdaalder, doch van 7 pond geene betaling krijgende, is zijne winst slechts $1^7/_{11}$ pct. Hoeveel zou hij op het pond gewonnen hebben indien hem alles ware betaald geworden? C. Douw Snijder.

202. Eene breuk te vinden die, wanneer men bij den teller 5 optelt, gelijk wordt aan een geheel, en zoo men er een afneemt gelijk wordt aan 0,25. J. C. van Hooff.

203. Iemand heeft 100 pond kaas gekocht à 30 ct. het pond, met 4 pct. korting. Hij verkoopt hiervan eerst een gedeelte tegen 31 ct. en de rest tegen 35 ct., telkens met eene korting van $6^1/_4$ pct. Zoo hij nu niet wint of verliest, hoeveel heeft hij dan telkens verkocht? J. Kousemaker Pz.

204. Een kruidenier ontvangt drie balen koffij tegen 50 ct. het pond bruto. Hij verkoopt die in kleine partijen tegen 65 cent het pond netto, en wint dus doende in 't geheel *f* 21,15. Indien nu bekend is dat de producten der getallen, welke de hoeveelheid der ponden in de balen aanduiden, twee aan twee genomen, te zamen 10575 uitmaken, en dat de som van de vierkanten dier getallen 11250 bedraagt, vraagt men naar de tarra ten honderd? A. J. Labberton en T. Brouwer.

Ex. te Spijkenisse.

205. Van eene harmonische evenredigheid is de som der termen 47. Trekt men van den eersten term 2 af, en telt men bij den tweeden 5 en bij den derden 20, dan vormt dit verschil met de beide sommen eene opklimmende meetkunstige reeks waarvan het product der termen 8000 is. Welke is die harmonische evenredigheid. A. J. Labberton en T. Brouwer.

Ex. te Spijkenisse.

206. Een makelaar ontvangt van zekeren koopman *f* 4000, op belofte dat de makelaar $^1/_4$ van de winst zal hebben. De makelaar besluit om voor eigene rekening hierbij eene som in te leggen, en ontving toen na gedanen handel $^1/_3$ van de winst. Hoeveel heeft de makelaar voor eigene rekening bijgedragen? J. J. Reijenga.

Ex. te Wolvega, 1852.

207. Als men van twee getallen de som deelt door het verschil, komt er een zeker getal *a*; wat zal men verkrijgen, wanneer men het grootste door het kleinste deelt?

Ex. te Wolvega, 1852. J. J. Reijenga.

Hoe zal men *a* nemen opdat niet alleen de beide getallen, maar ook hun quotient geheele getallen worden? de Red.

208. Iemand naar zijnen ouderdom gevraagd zijnde, antwoordde: Ik ben geboren den 25 Januarij 3451, juist 1010 (*tientallig*) jaren vóór het jaar mijner geboorte schreef men ook 3451, maar in een talstelsel, waarvan de basis 2 minder is, dan van het eerstgenoemde? P. B. Texelanus.

209. Iemand won met spelen, de eerste maal zooveel als hij bij zich had; de tweede maal vijf stuivers meer dan de vierkantswortel uit het getal stuivers dat hij toen had; ten derdenmale won hij het vierkant van de stuivers die hij toen had, en bevond bij het einde van dit derde spel te hebben *f* 112,80. Hoeveel had hij, toen hij het spel begon?

Prinsen, *Algebra*. E. J. Veenendaal Jz.

210. Uit den regten hoek eens regthoekigen driehoeks laat men eene loodlijn neder, die de hypothenuse in uiterste en middenste rede deelt. Zoo nu de eene regthoekszijde 20 roeden is, hoe lang is dan de andere regthoekszijde, de hypothenuse, de beide segmenten en de loodlijn? E. J. Veenendaal Jz.

211. Een koopman heeft koffij die hem gereed *f* 100 kost. Hij verkoopt die voor *f* 105, te betalen de helft gereed en

het overige over 6 maanden. Men vraagt naar de winst ten honderd in het jaar?

NB. Ik meen dat soortgelijke voorstellen niet altijd zuiver opgelost worden. Ik bekom tot antwoord $21^1/_{19}$ pct; in vele rekenboeken vindt men 20 pct. V. te R.

Door welke redeneringen bekomt men elk dezer antwoorden? welke is de juiste? en waarom? De Redactie.

212. In 1633 maakten weesmeesteren te Batavia aan de weeskamer te Amsterdam over, de betrekkelijk geringe som van 701 rijksdaalders, als nalatenschap van zeker te Batavia overleden persoon, ten behoeve der daarop regthebbenden. Die regthebbenden zijn, niet tot hun nadeel, wat lang weggebleven, en hebben hunne regten eerst kortelings doen gelden. Ondertusschen waren de 701 rijksdaalders reeds in 1838 aangegroeid tot een nominaal kapitaal van 127000 gulden $2^1/_2$ pct. W.S. en zullen thans na 14 jaren niet onbelangrijk vermeerderd zijn. De regtbank heeft de weeskamer tot rekening en uitkeering veroordeeld (*Handelsblad*, 16 Augustus 1852). Zoo men dezen aangroei tot maatstaf neemt, hoeveel bedraagt die schuld dan thans? En hoeveel ten honderd was de jaarlijksche toeneming? H. D.

213. Drie boeren huren een stuk land, waartoe A en B ƒ150 betalen, C geeft ƒ25 meer dan B. Van de zuivere opbrengst, die ƒ45 bedraagt, ontvangt B ƒ10. Hoeveel heeft ieder tot de huur bijgedragen?
Ex. te Sellingen.

214. Er is eene rekenkunstige reeks van 5 termen. Ver-

menigvuldigt men de som der eerste vier termen met den vijfden, dan bekomt men 936 en vermenigvuldigt men de som der laatste vier termen met den eersten dan is het product 600. Welke is die reeks?

215. Hoe oud zijt gij en hoe oud is uwe bruid? Wanneer men het quadraat van 't verschil onzer jaren aftrekt van het quadraat der som onzer jaren, en de rest door 4 deelt, dan is het quotient de ouderdom van Methuzalem.

216. Een winkelier koopt twee partijen koffij van verschillende soort en besteedt voor iedere partij ƒ 192. Zoo hij nu van de minste soort 160 pond meer gekocht heeft dan van de beste, maar voor het pond van de beste 20 cent meer betaald heeft dan voor het pond van de minste, zoo vraagt men hoeveel hij voor het pond van iedere soort betaald heeft, en hoe groot iedere partij was?

Rang-ex. te 's Bosch, 1852.

217. Als 10 koeijen in 18 dagen eene weide afgrazen, in de onderstelling dat er in die 18 dagen zooveel gras groeit als $^1/_4$ van hetgeen er aanvankelijk was, in hoeveel dagen zouden 14 koeijen die weide afgrazen?

Baudet, *Algebra* I.

218. Wie wil het wagen? Tien centen maar een schellings koek! onder de 7 of boven de 7! Tien centen maar! Kom baasje, wij willen 't eens wagen, maar dan moet ik met vier steenen onder of boven de 14 raden. Dat 's mij om 't even, al wilt gij met zes steenen onder of boven de 21 gooijen. Wij spelen, en 't gaat als gewoonlijk, wij winnen koek en

geven geld; maar nu de pret voorbij is, denken wij: zou dat wel zoo juist om 't even zijn?

219. « De diameter van de Zon is 357000 mijlen van 4 kilometers. De Zon, bolrond ondersteld, heeft 1400000 maal zooveel inhoud als de Aarde » lezen wij pag. 176. Dit is in ronde getallen, maar ten einde te doen zien dat zij naauw genoeg met elkander strooken, geven wij de oppervlakte der Zon te berekenen, eerst uit de gegevene middellijn, en dan door middel van het ander gegeven zonder het eerste te gebruiken.

220. « De omwenteling van de Zon om hare as duurt $25^1/_2$ van onze dagen. De gemiddelde afstand van de Zon tot de Aarde is 38 millioen mijlen (van 4 kilometers). » Zie pag. 177.

Hoeveel maal zoo snel wentelt de Zon om hare as als de Aarde? Hoeveel myriameters per seconde is de snelheid waarmede een punt van den equator der Zon bij de omwenteling om hare as zich beweegt? Idem, idem voor de Aarde? Hoeveel myriameters legt de Aarde af op hare baan om de Zon (deze baan beschouwd als cirkel), in den tijd van een jaar, een dag, een uur, eene minuut, eene seconde?



DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

101.

« Europa! u haat ik;
« Ik weiger u glans;
« Uwe eere versmaad ik
« Uw haat is mijn krans.
« In Afrika's velden,
« In 't donker gebergt,
« Vergaarde ik de helden,
« Door heerschzucht getergd.
« Dan sloegen wij suizend
« 't Europesche heer,
« En velden er duizend
« Bij duizend ter neêr.
« Wij vreesden geen bommen
« Wij stortten gezwind
« Op tallooze drommen,
« Zoo snel als de wind.
« Thans zit ik in 't duister,
« Van vrijheid beroofd.
« De glans en de luister
« Mijns roems zijn verdoofd.

« Ik zucht thans in kerkers,
« Door meineed bereid;
« En vloek de bewerkers
« Vol haat en vol nijd! »

Zoo spreekt in duistere gewelven
Een dapper krijgsheld tot zichzelven.
Komt! zegt zijn naam mij nu eens nader
Schrijft hier maar neer: » 't Is ....

E. J. Veenendaal Jz.

102.

Mijn eerste is een voornaamwoord
Hetwelk men ginds in Frankrijk hoort,
Mijn tweede en derde zingt het koor,
Het vierde zegt men 't kindje voor.
't Geheel noemt ons een Godsgezant
Vol ijver in het Joodsche land.

M. Fluyt en M. v. Leersum.

103.

Met weinig letters schrijft ge mij.
4, 5, 3, 2, schonk 't lot
Slechts enkelen. Ook is 't een blijk
Van een algoeddoend God.
Neem 2 en 3 met 4 en 5,
Gij krijgt een overschot.
1, 3 met 2 en 5 saam
Kan m'en enkel zeggen tot

Een man of jongen. Zoekt ge rond
Naar schatten, die geen mot,
Geen roest verteert: 't 1, 3, 4, 5
Vindt ge in de gunst van God;
Daardoor leeft ge, als na 't stervensuur.
Uw lijk in de aarde rot,
Bij al de zalige Engelen
In eeuwig heilgenot.

Genoeg thands van den naam der stad
Want 'k dreef gewis den spot
Met uw vernuft, als 'k meer nog zeî,
Des schrijf ik nu maar
Slot

A. J. Overtveld.

104.

Zes letters zeggen u den naam,
Die allen hier geschreven staan,
Ik wil het kort voor u ontbinden,
Ziet dan of gij 't geheel kunt vinden.
Een, drie, vier, vijf, vier, zaam genomen,
Zoo zult ge een dierennaam bekomen;
Of een, drie, zes niet zindlijk is,
Goed zijn zijn werken op den disch.
Wanneer een, vijf, een wordt geboden,
Zoo hebt ge uw oogen goed van nooden:
En 't heele woord, dat duidt u aan,
t' Geen is gebeurd en heeft bestaan.

J. de Koning en J. F. C. Rozenberg.

105.

Mijn eerste deel, zeer waarde vrinden!
Kunt gij alleen bij mannen vinden;
En hem, wien ik mij eens aanbood,
Blijf ik getrouw tot aan den dood.

Ik ben van kleur zeer onderscheiden,
En dikwijls moet ik zeer veel lijden,
Doch hoe of wat men met mij doe,
't Vervolgen word ik nimmer moê.

Ik ben zeer ernstig, want de kindren,
Al zijn het mannen, kom 'k niet hind'ren,
Welaan! nu 't eerste deel geraân,
'k Weet zeker, 't zal gemaklijk gaan.

Mijn tweede zal een stad u toonen,
Waar geen' drie duizend menschen wonen;
In Nederland vind gij die stad,
Die een vermaard kasteel bezat.

Deez' deelen met elkaâr verbonden:
Dan hebt gij ook een dorp gevonden,
Dat gij in Neêrlands oorden ziet;
Zoekt, vrienden! meer zeg ik u niet.

H. Both, Jr.

106.

Ik omvat de gansche aarde
Met al 't geen men daarop vindt;
Echter soms maar een gedeelte,
En is dat niet raar, mijn vrind!
Mijn gebied bevat wel zeëen,
Maar de golven bruissen niet,
Gij kunt er vulkanen vinden,
Die gij toch niet rooken ziet.
Steden, dorpen vindt ge er velen,
En er is geen huis gebouwd;
In mij vindt ge in één woord alles
En ook niets, is dat niet stout?
En zoudt gij 't gelooven kunnen,
Evenwel is 't zeker waar,
Door mij kunt gij heel de wereld
Stoppen in uw hand zelfs maar.

J. Kousemaker, Pz.

107.

Mijn eerste en tweede geven u den naam van eene wereldberoemde stad. Mijn tweede en derde kan die stad op hare grondvesten doen daveren. Van mijne elf letters geven 9, 2, 6, 4 den van 5 en 2 te kennen; 6, 5, 2, 7 leert den zeeman . . 7, 4, 8, 6; 6, 2, 5, 9, 7 doet aan meer dan éénen Franklin denken; 10, 8, 7, 7, 8, 10 wordt steeds bemind, althans behoort dit, zelfs door eenen 1, 5, 9, 4 of 7, 2, 6. Mijn 11 is de naam van.... doch genoeg; een geographist zal mij nu wel vinden.

J. B[te]. te H.

108.

Ik noem u een woord van vier lettergrepen. De eerste lettergreep stelt iets voor, dat noch vleesch noch been heeft, en dwazen en kinderen vaak doet schrikken. Het tweede met het eerste te zamen doet u een voorwerp lezen, dat tot het plantenrijk behoort, maar noch aarde noch licht behoeft om te groeijen. Het derde heeft veel goeds en ook veel kwaads op aarde aangebragt, en slaat vaak dieper wonden, dan de scherpste dolk. Neemt gij het derde en vierde te zamen, dan vindt gij iets, dat de gedachtenis aan belangrijke gebeurtenissen bewaart en door deskundigen op hoogen prijs gesteld wordt.

Het geheel stelt een man voor, wiens deugden en bekwaamheden hem eens aan het hoofd van onzen Staat deden plaatsen en 's volks hoogachting verwerven.

J. M. v. d. Donck.

109.

Mijn 6. 8. 3. 7. is gemakkelijk op te 7. 8. 9. 5. 6. daar ik bijna alle 1. 2. 3. 4. 5. 6., die 5. 11. in de buurt gebroken zijn 7. 8. 3. 9., waarom 7. 10. 6. mij ook 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. noemt.

N. J. Hoorweg.

110.

Ik ben de naam van een ligchaamsdeel. Plaats gij er eene *b*, *d*, *g*, *h*, *l*, *m*, of nog eene letter, die ik om reden thans liefst niet noemen wil, vóór, altijd krijgt gij een welbekend woord onzer taal.

J. v. d. Broecke en A. Loeff.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het vorige stukje.

91. Droom. 92. Ja. 93. Adem. 94. Krimpen. 95. Peetoom. 96. Avondster. 97. Japara. 98. Nul. 99. Monomotapa. 100. Waren.

Vreemd is 't, want het is voor 't eerst in 100 opgaven, dat niemand dit veel gebruikte woord is te binnen geschoten. Het komt toch in de opgegevene beteekenissen voor:

De koopman biedt zijne *waren* te koop.

Den *waren* aard dezer zaak zullen wij....

Zij *waren* er even vroeg als wij.

Zijn geest blijft om ons *waren*.

Gij zult er u wel voor *waren* (wachten). In zamenstelling: bewaren, vrijwaren. In ontwaren heeft het eene andere beteekenis.

Waar geld geld is, zijn vrienden. Uiten van eigene gedachte.

Waar zijn de wijzen, die....? Uitlokken van eens anders gedachte. (Uitdrukken was eene drukfout).

Nog eene beteekenis schiet ons te binnen: Bij dat erve behooren twee *waren*, zegt men in Overijssel, om aan te duiden, dat den eigenaar een dubbel aandeel toekomt in de onverdeelde gemeente- of marke-gronden. Volgens oude gewoonte schrijft men het veelal *whare*, even als *where* dat waarschijnlijk hetzelfde woord is.

Naamlijst der Oplossers.

K. J. Andriessen, te Makkum. I. 271—275, 277, 279—284, 287, 289, 295. II. 181, 182, 184, 185, 187—190, 193, 198—200. III. 91—99.

J. W. Ankersmit, te Deventer. I. 271—277, 279—287, 289, 294—296, 299, 300. II. 181, 184, 185, 187, 190, 198, 199.

J. Ball, te Zoutelande. I. 274. II. 181, 183—186, 189, 198—200. III. 91—99.

M. Brinkgreve, te Deventer. I. 274, 275, 277, 282—284, 287. II. 181, 182, 184, 185, 198.

Ja. Ma. v. d. Brugge, te ..... I. 273—275, 277—279, 280, 282—285, 287, 289, 290. II. 181, 182, 184—189, 198—200. III. 91—93, 96—98.

H. Both Jr., te Vrijhoeven Capelle. I. 275, 284. II. 183, 188, 197, 199. III. 93, 96—99.

J. B., te 's Hage. III. 91—93, 95—99.

J. M. v. d. Donck, te Tilburg. I. 271, 273—275, 277, 279—281, 283, 284, 286, 287, 289, 299. II. 181, 182, 185, 187, 198—200. II, 91, 93, 94, 97.

C. Douw Snijder, te Wissenkerke. I. 271—275, 277, 279, 280, 282—289, 300. II. 181—185, 187, 188, 190, 193, 194, 198—200. III. 93, 94, 98, 99.

J. F. Drost, te Almen. I. 271—277, 279—285, 287, 289, 290, 295, 296, 299, 300. II. 182, 184, 185, 187—190, 198—200.

N. J. Drost, te Hasselt. I. 271—277, 279—283, 285—290, 295—300. II. 181, 182, 185—190, 194, 198—200. III, 91—96, 98.

M. Fluyt en **M. v. Leersum**. III. 91—94, 96—99.

P. J. Harskamp, te Breda. I. 272—274, 279—281, 283, 285, 288, 292, 295, 296, 299, 300. II. 184, 185, 197, 198.

J.C. van Hooff, te Tilburg. I. 273—275, 277, 279—285. II. 181, 184—187, 199, 200. III. 91—94.

N. J. Hoorweg, te Krimpen. I. 271, 272, 274—280, 282—285, 288—290, 294—300. II. 181, 182, 184, 185, 187, 188, 190, 194. III. 91—99.

D. Jansen, te Deventer. I. 277, 280. II. 181, 182, 184, 185, 190, 199.

D. A. Kets, te Deventer. I. 274, 275, 277, 282, 283, 300. II, 181, 182, 197, 198.

H. Kolkert, te Deventer. I. 274, 275, 277, 279, 280, 282, 287, 289, 290, 294, 299. II. 181, 184, 185, 187, 190, 198—200.

J. de Koning en **J. F. C. Rozenberg**, te Middelburg. I. 275, 277, 279, 281, 283, 284, 289, 300. II. 189, 198—200. III. 91—99.

J. Kousemaker Pz., te Wolfaartsdijk. I. 271—275, 277, 279—290, 294—297, 299. II. 181, 182, 184—191, 193, 197, 199, 200. III. 91—99.

A. J. Labberton en **T. Brouwer**, te Krimpen. I. 271, 272, 274—285, 287—290, 294—299. II. 181, 182, 184—186, 188—190, 192—200. III. 91, 93—99.

Correspondentie.

Een paar stukken voor het Mengelwerk ingezonden, zullen bij de eerste gelegenheid eene plaats erlangen. Met allen aandrang bevelen wij dit gedeelte onzen medearbeiders aan, vooral over onderwerpen van practischen aard. Bij gebreke daarvan ook over theorie, ofschoon wij ongaarne zouden overschrijven wat in elk leerboek voorkomt.

De heer V. heeft ons een tiental vragen, zonder antwoord, ter plaatsing toegezonden; sommige daarvan, vooral betrekkelijk taalkwestien, oordeelen wij hier minder op hare plaats, maar aan de beantwoording van andere, b. v. n°. 3, wijde hij zijne vlijt eens en zende die in; dit zoude ons eene rede te meer zijn, om zoo eene vraag ook aan anderen voor te stellen.

Ook een woordje aan onzen volijverigen K. «Ingewikkelde vóórstellen over meet- en zeevaartkunde moet ik steeds ter zijde laten liggen.» Kom, kom, niet al te nederig; de naamlijsten der Oplossers mogten u tegenspreken. Zeevaartkunde, ja, schijnt al ligt ingewikkeld, en menig ons toegezonden voorstel moesten wij ter zijde leggen, maar eenvoudige voorstellen over dit voor vele oorden van ons vaderland zoo belangrijk vak trachten wij toe te lichten, ten einde den onderwijzer te doen zien, dat het er zoo erg niet mede is als 't wel schijnt. Meetkunde, moesten wij die ter zijde laten, dan konden wij niet beantwoorden aan het doel van het Tijdschrift, en zoo

hoog loopt het niet, of wij tellen onder de Oplossers kweekelingen, nog te jong om den vierden rang te vragen. Waarschijnlijk leest onze vriend *de Wekker*; het motto van dat weekblad is ook op ons toepasselijk. Meermalen vond deze en die Oplosser dat en dat voorstel te nietig, dus *elk wat wils*. Nog een enkel woord over: « Duidelijk meen ik echter uit de geplaatste oplossingen te bespeuren, dat, al kan het voorstel gemakkelijk zonder *stellen* opgelost worden, de Redactie aan het laatste de voorkeur geeft. » Dit beweren bevreemdt ons Wij hebben de oplossingen in de laatste stukjes nog eens nagegaan, bepaaldelijk met het doel om te zien of deze welligt ongemerkt die strekking hadden genomen, maar meenen juist het tegendeel te vinden, zooals ook ons streven is; ofschoon weder anderen aan het kernachtige, duidelijke, strikte eener oplossing in stelkunstigen vorm de voorkeur geven; dus al weder: *Kannst du nicht Allen gefallen; mach es Wenigen recht*. Overigens nemen wij acte van de betuiging: « het Tijdschrift bevalt mij uitmuntend » en rekenen op de vervulling der daaraan toegevoegde belofte.

Wederom hebben wij onderscheidene opgaven zonder oplossing ontvangen. Ten zij vóór de plaatsing oplossingen worden ingezonden, beschouwen wij deze als verzoek om inlichting, en zullen wij trachten daaraan te voldoen, met uitzondering evenwel van enkelen: differentiaal-rekening b. v. durven wij voor alsnog niet op te disschen.

Oplossingen, opgaven, mededeelingen, wachten wij in vóór 15 November, franco adres aan de Uitgevers, of wel, zoo dit beter mogt gelegen komen, gelijk vroeger gemeld aan den heer J. C. van Kesteren, Boekhandelaar te Amsterdam.

Boekaankondiging.

Leerboek der theoretische en practische cijferkunst, ten dienste der scholen en bij bijzonder onderwijs, met vraagstukken, waarin de getallen zoo zijn genomen, dat zij bij het maken van berekeningen en begrootingen van kosten tot leiddraad kunnen dienen. Door P. D. Scheffelaar, Fortificatie-opzigter. Gouda, G. B. van Goor, Vier stukjes, 40, 48, 40 en 80 blz.

Niet telkens worden wij uitgenoodigd ons oordeel openbaar te maken over uitgekomene geschriften: daarom hoopten wij een gunstig verslag te zullen kunnen geven van dit werkje, dat zich door uiterlijk voorkomen, papier en druk zoo wel voordoet. Hierin vinden wij ons te leur gesteld. Over het theoretische slechts dit: wij zouden wel wenschen dat de Schrijver dit geheel en al achterwege gelaten hadde. Onderwijzer is hij niet, en dit blijkt in velerlei opzigten, ook in het getal opgaven, te gering om den leerling practische vaardigheid te doen verkrijgen. Had de Schrijver zich zijnen leerling voorgesteld, als bekend met de vier hoofdregels, ook in tiendeelige breuken, alsmede met de toepassing der hoofdeigenschap eener evenredigheid; had hij hem opgaven gedaan van dien aard als hier voorkomen, met verwijzing naar tabellen, waarin beknopt bijeen was gebragt wat nu over de vier stukjes verspreid en daaruit moeijelijk met een oogopslag

te vinden is, dan waren de opgaven en mededeelingen in een vijftigtal bladzijden zamen te vatten geweest, en zelfs bij niet meerdere volledigheid dan het thans heeft, (wie kan ook allen gerieven?) zou het werkje voor velen een welkom zakboekje zijn geweest, want al die getallen te onthouden is van niemand te vergen.

Dat van de opgaven geen gebruik zou zijn te maken bij onderwijs aan jonge ambachtslieden, beweren wij op verre na niet, maar voor deze zijn de opgaven te duur, hoe matig de prijs der stukjes ook gesteld is, en aan de theorie heeft de onderwijzer, die DE GELDER of STROOTMAN bestudeerd heeft, geene behoefte.



MENGELWERK.

Iets over tiendeelige breuken.

(Vervolg.)

Volgens belofte thans nog een en ander over vermenigvuldiging en deeling van tiendeelige breuken. Zelden wordt in practische zaken eene volstrekte naauwkeurigheid van wederkeerende tiendeelige breuken gevorderd; wetenschappelijk evenwel kan dit het geval wezen. Laat bijv. 125 moeten worden vermenigvuldigd met $0,\dot{4}5\dot{9}$, dan zou 125 × 0,459 als volledige breuk 57,375 geven. Maar als wederkeerende breuk is $0,\dot{4}5\dot{9}$ niet $^{459}/_{1000}$ maar $^{459}/_{999}$ of wel 0,459 × 1,001001 enz. In plaats dan van te deelen door 999, kan men vermenigvuldigen met 1,001001 enz., dat is, drie cijfers verspringende, het bekomen product bij dat product optellen.

```
57,375
    57375
        57375
           57
-------------
57,432432432 = 57,4̇32̇.
```

Tot proef van overeenkomst diene:

$$8\frac{0,459\ 459459 \text{ enz.}}{57,432432 \text{ enz.}}1000$$

Moesten wij 2923 vermenigvuldigen met $0,\dot{4}5\dot{9}$ dan hadden wij:

2923 × 0,459 × 1,001001 enz.
26307
131535
1341,657
1 341657
13416
13
1342,9999999 enz. = 1343 geheelen.

Om te vermenigvuldigen $0,\dot{8}3\dot{7}$ met $0,\dot{6}\dot{3}$ vermenigvuldigt men het product van 0,837 × 0,63 = 0,52731, met 1,001001 enz., om het vermenigvuldigtal, en met 0,0101 enz., om den vermenigvuldiger.

0,52731
52731
527
0,527837837. . 8
5278378: . 3
52783. . 7
527 . . 8
5. . 2
0,533169533

0,52731
52731
52731
527
5
0,532636363 . . 6
532636 . . 3
532 . . 6
5
0,533169533

Zoodat het te vinden product is $0,\dot{5}3316\dot{9}$.

Bestond een der factoren, of wel beide, gedeeltelijk uit volledige cijfers, dat is uit geheelen of niet wederkeerende cijfers, dan kon men het volledig gedeelte en de wederkeerende breuk elk afzonderlijk vermenigvuldigen en de gedeeltelijke producten zamentellen; zoodat men in het laatste geval vier

vermenigvuldigingen zou behooren te doen. Liever herleidt men het volledig gedeelte tot dezelfde deelen als de weder- keerende breuk. Zij gegeven $7{,}91\dot{2}1\dot{6}$ te vermenigvuldigen met $75{,}9\dot{1}\dot{4}$.

```
 791216
    791  aftr.
 ------
 790425 : 99900 = 7,90425 × 1,001001 enz.
  75914
    759
  -----
  75155 : 990   = 75,155 × 1,0101 enz.
                  -------
                  3952125
                 11856375
               59281875
               -----------
               59404390875
                 59404390875
                   59404390875
                     59404390 . . 8
                        59404 . . 3
                           59 . . 4
               ---------------------
               5946385472972 9729
                 594638547297297
                   5946385472972
                     59463854729
                       594638547
                         5946385
                           59463
                             594
                               5
               ------------------
                6006449972699972
```

Het gevraagde product is derhalve $600{,}644\dot{9}972\dot{6}$.

Eene zoo strikte naauwkeurigheid wordt uit den aard der zaak bij practische toepassingen niet gevorderd. Gewoonlijk kan men in de uitkomst slechts weinige cijfers achter de comma in acht nemen, doordien de maten niet kleiner zijn veronderdeeld. Dit geeft de vrijheid om bij vermenigvuldiging van groote tiendeelige breuken, wanneer eene bepaalde naauwkeurigheid voldoende is, een gedeelte van het werk achterwege te laten. Men vraagt bijv. den inhoud eens cirkels, waarvan de straal is 2,635 el, en men acht vierkante duimen naauwkeurig genoeg.

$2{,}635^2 = 6{,}943225$

$\pi = 3{,}14159265$

				Naauwkeurig.
Met 3	20,8297	aanvangen bij 2		20,829675
» 1	6943	»	» 3	6943225
» 4	2777	»	» 4	27772900
» 1	69	»	» 9	6943225
» 5	35	»	» 6	34716125
» 9	6	»	» »	62489025
	21,8127		met 2	13886450
			» 6	41659350
			» 5	62489025
				21,81278490502525

Men ziet welk eene aanmerkelijke besparing van werk, zonder nadeel voor de verlangde naauwkeurigheid. Bij zoodanige bewerking keert men ook wel den vermenigvuldiger het achterste voor, en schrijft de laatste cijfer onder die, met welke men denkt te eindigen. Laat gegeven zijn de Rijnlandsche roede is 3,767358 Ned. el, en gevraagd worden de vierkante Rijnlandsche roede, naauwkeurig tot in vierkante duimen.

	3,767358	
	853 7673	Naauwkeurig.
Met 3	11 3021	11 302074
» 7	2 6371	2 6371506
» 6	2260	22604148
» 7	264	26371506
» 3	11	11302074
» 5	2	18836790
» 8		30138864
	14,1929	14,192986300164

Ten aanzien van de deeling herinneren wij ons het vroeger opgemerkte, dat men deeltal en deeler zoodanig vermenigvuldigt, dat de *deeler* een geheel getal wordt, en men dadelijk de comma plaatst, als men de geheelen ten einde is. Heeft het deeltal eene wederkeerende breuk, dan neemt men bij het voortzetten der deeling de opvolgende cijfers in plaats van nullen. Heeft de deeler eene wederkeerende breuk, dan moet zulks bij het vermenigvuldigen, ook van het deeltal, in aanmerking genomen worden. Als voorbeeld van deeling, en tevens als proef van vroegere vermenigvuldiging, vraagt men 600,644$\not{9}$9726$\not{9}$ te deelen door 75,9$\not{1}\not{4}$, in welk voorbeeld gedachte moeijelijkheden voorkomen.

600,644$\not{9}$9726$\not{9}$9972 : 75,9$\not{1}\not{4}$ ⎫ Verm. met 990.
  6 0064499726997 759 ⎭

594638,547297297 : 75 155 = 7,91$\not{2}$1$\not{6}$
526085
 685535
 676395
  91404
  75155
  162497
  150310
   121872
    75155
    467179
    450930
     162497

Daar nu dezelfde rest blijft en dezelfde cijfers worden bijgenomen als vroeger, kan het niet anders of de cijfers 216 keeren bestendig weder.

Is het alleen om practisch voldoende naauwkeurigheid te doen, dan kan men nog al wat van 't werk bekorten, door, in plaats van telkens eene cijfer van het deeltal bij de rest te voegen, eene cijfer van den deeler weg te laten. Nemen wij bovenstaand voorbeeld, dan zal ons blijken, dat ten naasten bij het halve werk wegvalt, en zelfs de herleiding van den eindeloozen deeler kan nagelaten worden.

594639 : 75155 = 7,9121. Of wel 600,645 : 75,914 = 7,9121.

526085	531 399
68554	69 246
67640	68 323
914	923
752	759
162	164
150	152
12	12
8	8

Het ontbinden van den deeler in factoren, door welke men achtereenvolgens gemakkelijker deelt dan door den deeler in eens, of andere dergelijke handelwijzen ter bekorting, behooren meer tot het deelen in 't algemeen, dan wel tot ons onderwerp in 't bijzonder, 't welk voor het doel van dit Tijdschrift hiermede voldoend toegelicht moge worden geacht.

H. D.



Uittreksels uit het bestek van het verlengen der IJsselbrug te Deventer, 1852.

Landhoofd.

Het te maken landhoofd moet bestaan uit een frontmuur en twee steenen vleugels, aangelegd op een beheiden grondslag.

De frontmuur moet lang zijn 6,68 el, in aanleg breed of dik 1,98 el.

Elk der vleugelmuren lang in de strekking van den frontmuur 3 el, zwaaijende op die lengte uit de verlengden van de frontmuur 1 el, in aanleg mede breed of dik 1,98 el, eindigende in een frontje lang 2,50 el en dik 1 el.

(Na de beschrijving der funderingwerken volgt:)

De fundering, als boven omschreven, afgewerkt zijnde, zal daarop het muurwerk worden aangelegd en tot de bepaalde hoogte opgemetseld.

De aanleg of benedendikte van voorschreven muurwerk zal zijn negen mopsteenen of 1,98 el, aan de voor- of dagzijde met vijf versnijdingen op gelijke hoogte, elk van een halven steen of 0,11 el breedte, tot de hoogte van 4,35 el boven den vloer opgetrokken, op welke hoogte alsdan eene bovendikte van $6^1/_2$ steen, dat is 1,43, zal moeten verkregen worden.

Deze bovendikte zal, nadat de muur nog met twee platte lagen of 0,11 el zal zijn opgewerkt, tot de breedte der rollaag, bepaald op vier steen of 0,88 el moeten verminderen, tegen

den achterkant dezer rollaag schuin aangerascerd, en met twee platte lagen en een trasbed van een duim bijgewerkt.

Voorts het platte bovenvlak op den muur, breed 0,88 el, ter lengte van 6 el af te dekken met een eensteens rollaag, dik 0,22 el, en die, uit hoofde van de te behouden kas voor de einden der leggers, slechts eene breedte van 0,55 el bekomt, alles in dier voege bewerkt, dat het bovenvlak van het bovendek boven deze rollaag juist kome op de bepaalde hoogte van 5,80 boven het peil.

Nadat het metselwerk van front, hoofd en vleugelmuren bezijden de rollaag, tot de hoogte van 5,58 el boven het peil, dat is 0,11 el of twee platte lagen boven den aanvang van genoemde rollaag, zal zijn opgetrokken, zullen op de vleugelmuren met ijzeren dooken of ankers moeten worden gesteld en aangemetseld, de navolgende door den aannemer te leveren stukken escausijnsche steen, als:

Twee dekstukken op de fronten aan de einden der vleugels, elk lang 2,75 el, breed 1 el, dik 0.22 el. Twee dito, strekkende voor elken vleugel en over een gedeelte van den hoofdmuur aan den hoek der vereeniging van dezen en de vleugelmuren. Elk dezer stukken zal lang moeten zijn 3 el, breed 1 el en dik 0,22 el.

Met het opmetselen dezer muren zullen tevens, op de door de directie aan te wijzen plaatsen, daarin de navolgende ijzeren ankers met hunne schieters, tot bevestiging der bruggleggers en onderdekplanken, op het landhoofd worden ingemetseld, als:

Zes ijzeren ankers, elk bestaande uit eene staaf en twee schieters, waarvan de staven, met inbegrip van de schroefdraden, ieder lang 1,30 el, in 't vierkant zwaar 0,027 el, en twaalf schieters ieder lang 0,45 el, in 't vierkant zwaar 0,02 el.

Tot bevestiging der uiterste onderdekplank, almede ter aan

te wijzen plaats in te metselen, drie ijzeren ankers als boven vermeld, waarvan de staven lang 1 el, zwaar in 't vierkant 0,024 el en zes schieters, elk lang 0,45 el, zwaar 0,019 el.

De boveneinden dezer ankers moeten van schroefdraden worden voorzien, om met suffisante moeren, waaronder ijzeren plaatjes zijn aangebragt, de einden der brugleggers en de onderdekplanken op te sluiten.

Tot vorming van de sponning of kas voor de einden der brugleggers in het bovengedeelte des muurs, zal daarin worden gemenageerd eene regthoekige ruimte, binnenwerks lang 5,80 el, breed of diep 0,33 el en hoog 0,47 el.

De einden der leggers in genoemde sponning zullen op eene éénsteensrollaag, lang 5,80 el, moeten komen te rusten.

Jukken, leggers, bruggedek.

Tot verdere vorming dezer brug worden in het geheel vereischt zeven eikenhouten paaljukken. Voor elk dezer jukken zullen op de afgebakende plaatsen moeten worden ingeheid 6 stuks eiken palen, elk lang 7 el, op den kop in het vierkant zwaar 0,30 el, en op 1 el boven de punt niet minder dan 0,25 el.

Op deze palen vervolgens met pen en gat te werken en met eikenhouten treknagels op te sluiten, een eikenhouten sloof, lang 7 el, zwaar 0,35 bij 0,30 el.

Tegen iedere rij palen te bevestigen met 14 stuks twee duims schroefbouten, twee 15 à 25 duims eiken kruizen, en iedere sloof op de palen te verbinden met 2 stuks 26streeps krambouten van 1,80 el lengte.

Ten einde de jukken zooveel mogelijk te verzekeren tegen beschadiging van ijs, zal voor elk dezer jukken en voor twee bestaande jukken van de oude brug worden aangebragt een

houten ijsbreker, waarvoor onder de bepaalde bellingen zullen worden ingeheid 4 stuks eikenhouten palen, lang 5, 4,50, 3,50 en 2,50 el. Over deze palen, op dezelfde wijze als de sloven over de jukpalen, met pen en gat te werken een eikenhouten balk, lang 8 el, zwaar 0,35 bij 0,30 el, en deze met houten nagels op te sluiten, en verder aan drie palen te verbinden met drie ijzeren veerbeugels, ieder lang 1,90 el, zwaar 0,01 en 0,06 el, bevestigd met drie 2duims schroefbouten.

Op de aldus gevormde jukken en het steenen landhoofd te leveren en op hun kant te leggen zes regels eiken brugleggers, waartoe zullen behooren te worden gebruikt 42 stuks leggers, als:

2	stuks	ieder	lang	7,50	el
4	»	»	»	7,65	»
12	»	»	»	7,40	»
24	»	»	»	7,70	»

Alle zwaar 0,25 en 0,35 el.

Over de genoemde leggers te werken een eikenhouten onderdek, waarvan elke plank uit eene lengte van 6,25 el, ten minste breed 0,30 el, en dik 0,06 el, op den legger met vier taaije spijkers, lang 0,14 el, vastgemaakt.

Op dit onderdek, nadat het behoorlijk zal zijn geteerd, te leggen een bovendek van populieren hout, elke plank lang 4,50 el en breed van 0,22 tot 0,30 el, doch boven de sloven der jukken en boven het landhoofd van een greenen plank, lang 6,00 el, ten minste breed 0,30 el, allen dik 0,06 el, digt tegen elkander te leggen en iedere plank met 18 taaije spijkers, lang 0,10 el, vast te spijkeren.

(NB. De verlenging heeft eene lengte van 50 ellen, behalve het landhoofd.)

Tarief wegens onvoorziene werken en leverenciën.

Een teerling el aarde, zand- of kleispecie, met aankoop, uitgraven, laden en verwerken	*f* 0,25
Een teerling el idem, zonder aankoop. . . .	» 0,08
Een teerling grond van vervoer met den kruiwagen, over eene hand van 40 el op den vlakken grond of 25 el in de klim, mits niet vlakker dan 10 op 1 liggende.	» 0,05
Een teerling el, elke handsloop verder . . .	» 0,07
Een teerling el van vervoer over 100 el per kar, of over 1000 el per vaartuig.	» 0,12
Een teerling el in ieder relais verder. . . .	» 0,04
Een teerling el over meer dan 1000 el met de kar, of 5000 el per vaartuig, in eens.	» 0,50
Een vierkante el bezoding, met aankoop der zoden.	» 0,10
Een vierkante el bezoding, zonder aankoop. . .	» 0,05
Een teerling el rijspakwerk van Hollandsch rijs, met wiepen, bladriet en aanvulling met puin en grond- of kleispecie.	» 1,80

Zullende de breedte der rijspakbermen gemeten en berekend worden tot niet meer dan 2,80 el uit de koppen van elke rijslaag.

Een vierkante el rijsbeslag, zamengesteld uit eene laag bladriet van 0,10 el dikte, en eene gesloten rijslaag, dik 0,15 el, om de 0,30 el bezet met tuinen gevlochten van haringband om de 4 Walchersche palen per el.	» 0,40

Meer of minder dikte naar evenredigheid.

Een vierkante el rijsstortebed, gemaakt als rijzen zinkstuk, met rijshout, wiepen, bladriet, tuinen,

kruisbanden, touwtjes, enz., de vulling gemiddeld dik 0,40 el, gemeten tusschen den bovenkant van de onderste wiep van het beneden roosterwerk en den bovenkant der bovenste wiep van het boven roosterwerk. . . . . f 1,00

Een strekkende el vlechttuin als boven omschreven. » 0,15

Een strekkende el wiep, in omtrek dik 0,40 el, om de 0,40 el met Walchersche palen bevestigd. . » 0,05

Een teerling el gehorde of gewasschen grind. . » 1,80

Een last briksteen of puin. . . . . » 3,00

Een last bazaltsteen. . . . . » 7,00

Een teerling el mes-vierkant bezaagd eikenhout. » 70,00

. Een teerling el boschkant beslagen. . . . . . » 50,00

Een teerling el greenenhout. . . . . » 55,00

Een teerling el dennenhout. . . . . » 35,00

Een teerling el kanada of populieren plankhout. » 28,00

Een strekkende el masten heipaal, zonder de schors in omtrek 0,65 el . . . . » 1,25

Een strekkende el dennen damplank, breed, zonder de messingen, 0,30 el en dik 0,10 el . . . . . » 1,75

Een pond gesmeed ijzer als ankers, beugels, platen, schroef-, scheer-, klink- of bakkelbouten, spijkers, enz. . . . . » 0,30

Een teerling el metselwerk van klinkers in sterke tras. . . . . . . » 22,00

» » » » van hardgraauw in basterd tras . . . . . » 18,00

» » » » van boerengraauw in kalkmortel. . . . . » 14,00

» » » » van oude, vooraf goed schoongemaakte steenen in sterke of basterd tras . » 5,00

Een vierkante el klinkerstraat op hun kant in zand; het zandbed dik 0,30 el met leverancie van klinkers.	*f*	1,40
Idem, zonder leverancie van steen.	»	0,12
Een vierkante el houtwerk eens te oliën . . .	»	0,05
» » » » te gronden met olieverf.	»	0,10
» » » » » » en tweemaal oververwen. . . .	»	0,25
» » » ijzerwerk te meniën. . . .	»	0,20
» » » » » » en tweemaal zwartverwen. .	»	0,30
» » » houtwerk eenmaal te teeren .	»	0,10
» » » » tweemaal » » .	»	0,15
Voor 10 uren werkens van een timmerman, metselaar, smid, verwer, strater of rijswerker. . . .	»	1,20
Idem voor een aardewerker of sjouwer. . . .	»	0,80
Idem voor een vletaak met twee arbeiders. . .	»	3,50
Idem voor een kar met een paard en voerman.	»	2,00

De meerdere of mindere uren werkens naar evenredigheid dezer dagloonen.

Onder vorenstaande prijzen zijn begrepen alle leverancïën, transporten, arbeidsloonen, enz., zonder dat de aannemer wegens klaarmaken, verwerken, verbinden of bevestigen, met inbegrip van spijkers tot 0,13 el lengte, als anderzins, tot iets meer dan de boven bepaalde prijzen boven de door hem bedongen aannemingspenningen zal geregtigd zijn.

De Redactie betuigt haren dank aan de leden der Deventersche *Vereeniging ter bevordering van den bloei der bouwkunde*, die haar tot deze mededeeling in staat

stelden, daar zij hoogen prijs stelt op zaken, aan het werkelijk leven ontleend. Hoe gegrond de opmerking zij, dat de in het tarief gestelde prijzen naar omstandigheden te hoog of te laag kunnen wezen, mogen deze echter a's middenprijzen worden aangemerkt, daar die des noodig werkelijk aldus zouden zijn berekend.

Iets over de proefgetallen.

Hoe menigmaal worden er, door de beste rekenaars zelfs, klagten aangeheven over fouten in de vier hoofdregelen.

De moeijelijkste ingewikkeldste berekeningen zijn dikwijls alleen fout door een' geringen misslag in het optellen of vermenigvuldigen, en men is somtijds gedwongen eenen geheelen dag te besteden om het verlorene weder in te halen.

Reeds vroeg heeft men dan ook naar middelen omgezien om deze hoofdregelen te kunnen beproeven, en in oude rekenboeken, zoo als in *Bartjens vernieuwde cijfering*, vindt men over deze proeven eenige voorbeelden opgegeven. Thans zijn zij wel grootendeels in onbruik geraakt, daar zij het werk somtijds verdubbelen, ten minste veel langer doen duren, evenwel achtte ik het niet ongepast, om hieromtrent iets mede te deelen, al ware het alleen om op een der eigenschappen van ons talstelsel opmerkzaam te maken.

Gelijk men weet is het eene eigenschap van ons talstelsel, dat, wanneer men eenig veelvoud van eenen term er van door 9 deelt, het getal, waarmede die term is vermenigvuldigd, zal overschieten; bijv. 500 door 9 deelende, geeft 5 tot overschot enz. Dit op een getal toepassende volgt hieruit:

a. Wanneer de som der cijfers door 9 deelbaar is, kan het geheele getal door 9 gedeeld worden.

b. Wanneer de som der cijfers niet door 9 deelbaar is, en er iets overblijft, is die rest hetzelfde, als die welke men

verkrijgen zal, als men het geheele getal door 9 deelt; bijv. 346 door 9 gedeeld wordende, geeft 4 tot overschot, 3 + 4 + 6 = 13 door 9 deelende, geeft eveneens 4 tot overschot.

Een getal, of de som der cijfers van dit getal, door 9 gedeeld wordende, noemt men de rest, die na zoodanige deeling overblijft, ingeval de deeling niet opgaat, het proefgetal ten aanzien van het getal 9.

Om dit een en ander heeft men het getal 9 aangenomen, ter beproeving der vier regelen der rekenkunde.

Een en ander zullen wij kortelijk nagaan.

Om de optelling te beproeven telt men zoowel de getallen zelven als de proefgetallen bij elkander; zoo men geene fout begaan heeft zullen de proefgetallen der sommen gelijk zijn. Men was gewoon alsdan de proefgetallen der sommen onder elkander, door een streepje gescheiden, naast de som te plaatsen.

	Proefget.	
146	2	
849	3	6
316	1	6
1311	6 = 6	

Bij de aftrekking zoekt men eveneens de proefgetallen der beide opgegevene getallen. Het verschil dier proefgetallen moet gelijk zijn aan het proefgetal uit het verschil dier twee getallen, bijv.:

68437	1 + 9 = 10	
28976	5	5
39461	5 = 5	5

Om de proef bij de vermenigvuldiging te maken, neemt men het proefgetal van den vermenigvuldiger en het verme-

nigvuldigtal; van deze proefgetallen zoekt men het product, en indien het proefgetal van dit product gelijk is aan het proefgetal uit het product der twee getallen, heeft men goed gewerkt. Gewoonlijk zet men de proefgetallen van het vermenigvuldigtal en den vermenigvuldiger onder elkander, terwijl men de proefgetallen der producten er naast plaatst, bijv.:

```
  3684          3
    15          6        3
 ------        ---    0 --- 0
 18420         18 = 0    6
 3684
 ------
 55260  18 = 0
```

Eindelijk komen wij tot de deeling. Om hier de proef op te nemen, neemt men het proefgetal uit den deeler en het quotient, vermenigvuldigt die met elkander, en indien alsdan het proefgetal van het product, vermeerderd met het proefgetal van het overschot der deeling, gelijk is aan het proefgetal uit het deeltal, is de bewerking goed, bijv.:

```
16 | 5847 | 365      Proefget. 365 = 5
     48              Proefget.  16 = 7
    ----                          ----
    104                            35 Proefg. 8+7=15
     96
    ---
     87                                Proefgetal 6
     80                 Proefgetal 5847           6
    ---
      7

                             6
                   dus   7 ----- 5
                             6
```

Gelijk reeds vroeger gezegd is zijn thans deze proefgetallen

slechts zelden meer in gebruik; liever herhaalt men het werk, daar het gebruik der proefgetallen bij elke toepassing der vier hoofdregelen zeer veel tijd zoude rooven. L. te K.

Ongetwijfeld zijn deze proefgetallen van veel dienst, inzonderheid om bij vermenigvuldiging, ook als proef van deeling, te ontdekken, dat er eene fout schuilt. Men neme echter wel in acht, dat uit de overeenkomst der proefgetallen, even als uit elke proef op de som, alleen blijkt dat men geene fout *vindt*, maar niet dat er geene fout *is*. Zoo zullen de proefgetallen geene fout aanwijzen, wanneer het verschil tusschen het verkeerde en ware antwoord deelbaar is door 9, en dit kan ligt plaats vinden, bijv. wanneer in een' der factoren de cijfers op verkeerde plaats staan; wanneer men zich heeft vergist in den rang der gedeeltelijke producten; wanneer men in de eene kolom één of meer te veel en in eene andere even zooveel te weinig heeft geteld, en dergelijke meer. Maakt men echter, wanneer de proef voor 9 voldoet, ook nog op dezelfde wijze gebruik van de deelbaarheid door 11, het om den anderen zamentellen der cijfers, en vindt men dan nog geene fout, zoo heeft men waarschijnlijk goed gewerkt.

De Red.



Afheiningen van ijzerdraad.

(Getrokken uit de *Landbouw-Courant*, 8 April 1852.)

De honderd Ned. ponden ijzerdraad, onverschillig welke dikte, kosten thans bij de voornaamste leveranciers G. C. Smits, te Nijmegen, *f* 45, en G. Stout, te Tiel, *f* 38; dat van eerstgenoemde is een weinig vaster ineen gewonden dan dat van den laatsten; — vergis ik mij niet dan is het eerste Duitsch, het laatste Amsterdamsch draad.

Het draad wordt van drieërlei dikte geleverd. No. 1 is tegen alles bestand, no. 2 wordt het meest voor afheiningen van weilanden gebruikt en is daartoe volmaakt voldoende, bepaaldelijk ook daar, waar men, als op de uiterwaarden, genoodzaakt is om de afheiningen des winters op te nemen. No. 3 is tot afheiningen voor schapen voldoende.

Van no. 1 hebben 100 Ned. pd. eene lengte van 450 tot 500 Ned. ellen.

Van no. 2 hebben 100 Ned. pd. eene lengte van 575 tot 600 Ned. ellen.

Van no. 3 hebben 100 Ned. pd. eene lengte van 775 tot 800 Ned. ellen.

De 100 Ned. ellen van no. 1 wegen 22½ Ned. pond en kosten dus *f* 10,12½ of *f* 8,55.

De 100 Ned. ellen van no. 2 wegen 17½ Ned. pond en kosten dus *f* 7,87½ of *f* 6,65.

De 100 Ned. ellen van no. 3 wegen 12½ Ned. pond en kosten dus *f* 5,62½ of *f* 4,75.

De draden worden gespannen door middel van een ijzeren windasje met palrad, dat aan den buitenkant van een wel bevestigden en geschoorden paal in houten klossen wordt vastgehecht; met eene ijzeren staaf, in de gaten van het windasje gestoken, kan wel 1000 el draad gespannen worden. Zoodanig gegoten ijzeren windasje, van 9 Ned. duim lang en 4 duim middellijn, kost *f* 0,50 De draden worden opgehouden door palen, die ongeveer 5 el van elkander kunnen staan. Men kan de draden laten loopen door gaten in de palen, of wil men tegen den winter de draden wegnemen, dan kan men haken van circa 8 duim lang in de palen slaan. De gaten of haken zijn voor den bovensten draad iets meer dan eene el, en voor den benedensten 6 palm boven den grond. Om schapen te keeren plaatst men tusschen deze nog een paar draden van n°. 3. De draden dienen jaarlijks geteerd of liever gemenied te worden, vooral wanneer zij niet worden weggenomen. Bij het wegnemen der draden worden zij tot strengen opgewonden, rondom drie of meer in den grond geslagen paaltjes heen.

Al meer en meer komt het gespannen ijzerdraad tot het afheinen in zwang, daar de ondervinding de aanvankelijk opgevatte gunstige meening, ten aanzien van goedkoopte en gemak, in beide opzigten bevestigt.



Oplossingen.

EERSTE AFDEELING.

301. A heeft een stuk land in omtrek groot 168 ellen, en B een van 122 ellen omtrek, maar het land van B is cirkelrond en dat van A is een regthoekige driehoek, waarvan de hypothenuse 70 ellen is. Omdat elk des anderen land beter gelegen komt, willen zij ruilen zonder iemands schade. Zoo zij den bunder rekenen op *f* 1000, wie krijgt dan geld in de hand en hoeveel?

J. KOUSEMAKER Pz.

De inhoud eens regthoekigen driehoeks is het halve product der beide regthoekszijden. Nemen wij voor de regthoekszijden x en y dan is hier:

$$x + y = 168 - 70 = 98$$

$$x^2 + 2xy + y^2 = 9604$$

$$x^2 + y^2 = 70^2 = 4900$$

$$2xy = 4704$$

$$\tfrac{1}{2}xy = 1176 \text{ vierk. ellen.}$$

Van den cirkel is de omtrek 122, de halve omtrek 61, de straal $61 \times {}^1/\pi$, dus de inhoud $61 \times 61 \times {}^1/\pi = 3721 \times 0{,}31831 = 1184{,}63$ vierk. ellen. Het stuk van B is 8,63 vierk. el grooter, zoodat hij tegen *f* 1000 de bunder of 10 cts. de vierk. el, in de hand krijgt 86 cents. Rekent men $\pi = {}^{22}/_7$, dan is het nog niet voluit 80 cents.

M. J. P. STRUICK en N. W. POSTHUMUS.

De meeste Oplossers hebben de beide regthoekszijden gezocht en daarvoor gevonden 56 en 42, hiernaar wordt echter niet gevraagd, en tot het vinden van den inhoud is dit, blijkens bovenstaande, niet noodig. Nog op eene andere wijze kon de inhoud gevonden worden, namelijk: de middellijn van den cirkel, beschreven in een regthoekigen driehoek, vindt men door de hypothenuse af te trekken van de som der regthoekszijden; en door de helft van deze middellijn te vermenigvuldigen met den halven omtrek, verkrijgt men den inhoud. In ons voorstel is de omtrek 168, de hypothenuse 70, de som der regthoekszijden 98, bedoelde middellijn 98 — 70 = 28, dus inhoud van den driehoek 14 × 84 = 1176 even als boven.

302. Iemand huurt bouwland, namelijk een stuk van $16^1/_4$ roede lang en half zoo breed, tegen *f* 160 per bunder. Hij bezaait het met koolzaad, waartoe hij $7^1/_2$ kop op den bunder gebruikt. De oogst brengt het 300voud op, terwijl alsnu de prijs $^1/_6$ hooger is dan bij het zaaijen, namelijk *f* 15 het mud. Hoeveel is er gewonnen, als men voor bewerken enz. nog *f* 2,50 per mud rekent?

J. Kousemaker Pz.

$16^1/_4$ roede lang en $8^1/_8$ breed maakt $132^1/_{32}$ vierk. roede, bedragende aan pacht, tegen *f* 1,60 de vk. roede. *f* 211,25

Zaaizaad. 1,32 × $7^1/_2$ kop = 10 kop à 13 ct. . » 1,30

f 212,55

300 × $7^1/_2$ kop is $22^1/_2$ mud per bunder, dus op $1,32^1/_{32}$ bunder 297 mud, à *f* 12,50 vrij geld na aftrek der onkosten. . . . . *f* 371,25

Zoodat de winst bedraagt . . . . » 158,70

De Opgever.

Een der Oplossers had f 15 aangemerkt als prijs bij 't zaaijen. Dit maakt:

$132^1/_{32}$ vk. roeden, à f 1,60.	f 211,25
Zaaizaad. 10 kop, à 15 cts.	» 1,50
	f 212,75
Opbrengst. 29,7 mud, à f 15, vrij geld. .	» 445,50
Winst. .	f 232,75

Zooveel te beter voor den bouwman.

303. In een stuk land lang 120 el en breed 80 el, wordt een cilindervormige put gegraven van 7 el diep en 4,4 el middellijn. Zoo de aarde gelijkelijk over het land wordt gebragt, hoeveel zal het daardoor verhoogd worden? J. Kousemaker Pz.

Land. 120 el × 80 el = 9600 vierk. ellen.
Put. $^1/_4$ middellijn^2 × π = $44 \times 44 \times {}^{11}/_{14}$ = $15{,}21^1/_7$ » »
Diep 7 el.
Inhoud 106,48 kub. el.

De aarde gelijkelijk over de blijvende 9585 vierk. ellen gebragt, wordt de grond daardoor bijna juist $^1/_9$ palm verhoogd.

K. J. Andriesse.

304. A heeft een kapitaal voor 10 maanden op interest gezet, en B f 100 meer voor een jaar tegen even zooveel ten honderd 's jaars als A. B krijgt f 8 tegen A f 5 en te zamen f 26. Hoe groot zijn de kapitalen, en tegen hoeveel ten honderd zijn zij uitgezet? J. Kousemaker Pz.

Van f 13 rente krijgt A f 5 en B f 8
dus » » 26 » » » » 10 » » » 16.
A krijgt in 10 md. f 10, dit was in 12 md. f 12.
B » » » » » 16.

Van *f* 100 kapitaal meer krijgt B in 12 md. *f* 4 rente meer, dus staan de kapitalen uit tegen 4°/₀.

Tegen 4°/₀ krijgt B *f* 16 rente, dus van *f* 400 kapitaal.

A heeft *f* 100 minder dan B, dus *f* 300 kapitaal.

D. Jansen, H. J. Stam.

305. Een koopman tot Amsterdam moet betaalen tot Hamburg 328 £ 16 sch. vl. courant gelt, twelk hy hem remitteert tot $66^1/_2$ gr. voor een daald. van 32 sch. lups in bank. Van hoeveel mark sal den brief gemaakt werden, als een mark doet 16 sch. lups, en 't bankgelt $2^3/_4$ ten honderd? A. J. Overtveld.

W. Thomans, *Nieuw Cijferboekje*, 1714.

£ courant.	doet £ in bank.	wat £	sch. courant.
$102^3/_4$	100	328 — 16	

komt 320 £ bankgelt.

Groot	Daalder	£
$66^1/_2$	1	320
	32	

komt $36956^{52}/_{133}$ sch. lups

2309 mark $12^{52}/_{133}$ sch. lups.

Oplossing van W. Thomans *selven.* De Opgever.

Die 32 staat daar wat vreemd. In uitkomst komen de Oplossers meerendeels hiermede overeen. Voor anderen moge, ten aanzien van het laatste gedeelte, niet overbodig zijn: Volgens Krusen's *Hamburgischen Kontorist*, 1771, rekent Hamburg naar marken van 16 schellingen, à 12 grooten Lubs (dat is Lubeksch of Hamburgsch), maar ook naar Vlaamsche schellingen en groot en, die gemiddeld 6maal zoo hoog gerekend worden als de Lubeksche. De rijksdaalder (*Thaler*) heeft 3 mark, maar de daalder (*Wechsel-Thaler*), waarop de wissels

tusschen Hamburg en Amsterdam gesloten worden, rekent men op 2 mark of 32 schellingen Lubs of 64 grooten Vlaamsch banco. In ons voorstel wordt alzoo aan Vlaamsche grooten eene mindere dan de middelbare waarde toegekend, zoodat men voor den wisseldaalder $2\frac{1}{2}$ groot boven de 64 moest betalen.

306. Een zilversmid koopt een stuk goud van 10 lood voor *f* 220, en een stuk zilver van 16 lood voor *f* 20; van een gedeelte dezer beide stukken maakt hij een beker ter waarde van *f* 172,50, en van het overschot een deksel op dien beker ter innerlijke waarde van *f* 9 't lood. Hoeveel goud en zilver heeft hij tot den beker en het deksel ieder bijzonder genomen? A. J. OVERTVELD.

BANGMA, *Algebra*.

Goud, 10 lood	. .	*f* 220	dus *f* 22	het lood.
Zilver, 16 »	. . .	- 20	» - $1\frac{1}{4}$	» »
Massa, 26 lood	. .	*f* 240		
Beker	. . . . . .	- 172,50		

Deksel, x lood à *f* 9 $=$ *f* 67,50 dus $x = 7\frac{1}{2}$ lood.

Goud à *f* 22	13	52 boven den middenprijs.
f 9		
Zilver à *f* $1\frac{1}{4}$	$7\frac{3}{4}$	31 onder » »

Goud : zilver $= 31 : 52$ en $G + Z = 7\frac{1}{2}$ lood.

Goud : $7\frac{1}{2}$ lood $= 31 : 83$ dus Goud $= 2\frac{133}{166}$ lood.

Zilver : $7\frac{1}{2}$ lood $= 52 : 83$ dus Zilver $= 4\frac{38}{83}$ lood.

Derhalve is aan den beker verbruikt $10 - 2\frac{133}{166} = 7\frac{733}{166}$ lood goud en $16 - 4\frac{58}{83} = 11\frac{25}{83}$ lood zilver.

H. KOLKERT.

Dat komt zoo krom uit. Sommige Oplossers zijn hierdoor op de gedachte gekomen het voorstel in BANGMA na te slaan, en daar gevonden 11 lood goud dus van f 20 het lood. Dan is:

Goud à f 20			
f 9	11		44
Zilver à f $1^1/_4$	$7^3/_4$		31

Goud: Zilver $=$ 31 : 44 en G $+$ Z $=$ $7^1/_2$ lood.
Goud : $7^1/_2$ lood $=$ 31 : 75 dus Goud $=$ 3,1 lood.
Zilver : $7^1/_2$ lood $=$ 44 . 75 dus Zilver $=$ 4,4 lood.
En de beker 7,9 lood goud en 5,6 lood zilver.

307. Onder een draaibord ligt een houten balkje van 5,2 palm lengte, waarvan 5 duim aan iedere zijde van het cirkelronde bord uitsteekt. Vrage naar den omtrek van het bord? En zoo er 12 pennen, die even ver van elkander verwijderd zijn, in de rondte van het bord staan, hoever is dan een der pennen van elk der andere verwijderd? J. DE KONING en J. F. C. ROZENBERG.

De middellijn van het bord is $52 - 2 \times 5 = 42$ duim, dus de omtrek $42\,\pi = 132$ duim, of naauwkeuriger 131,9469. Meet men nu langs den rand, dan is van elke pen tot de naaste 11 duim en tot de volgenden 22, 33, 44, 55 duim. De eigenlijke afstanden echter, de regte lijnen, zijn koorden van 30, 60, 90, 120, 150, 180 graden. Nu is:

Koorde 30° $= {}^1/_2\, r\, (\sqrt{6} - \sqrt{2}) = 0{,}51764\, r$
» 60° $=$ straal $= 1\, r$
» 90° $= r\sqrt{2} = 1{,}41421\, r$
» 120° $= r\sqrt{3} = 1{,}73205\, r$
» 150° $= {}^1/_2\, r\, (\sqrt{6} + \sqrt{2}) = 1{,}93185\, r$
» 180° $=$ middellijn $= 2\, r$

Voor den straal 21 duim zijn deze afstanden: 10, 87; 21; 29, 7; 36, 37; 40, 57; 42 duim.

308. Iemand koopt voor *f* 12 de tiend van een morgen lands, dat 22 mud tarwe à *f* 10 oplevert. Hoeveel wint of verliest hij daarbij? A. J. LABBERTON en J. BROUWER.

Ex. te Spijkenisse.

De tiende heffen of trekken is, het tiende gedeelte van den oogst, of wat dan ook, tot zich te nemen, dus 10 van elke 100.

Bij de invoering der grondbelasting werd bepaald, dat de eigenaar van den grond van deze 10 er 2 mogt houden, zoodat de tiendheffer nu van de 100 niet 10, maar slechts 8 ontving, dat is 2 van de 25; daarom neemt thans de tiendheffer niet letterlijk de tiende, maar om den anderen de twaalfde en de dertiende.

Reeds vroeger heeft waarschijnlijk eene dergelijke omstandigheid aanleiding gegeven dat hier en daar in Zeeland de tiendheffer 10 vrij liet en de elfde nam, zoodat hij van de 110 er 10 kreeg en thans 8. Welligt heeft de examinator te Spijkenisse, zoo na bij Zeeland, op dit verschil de aandacht willen vestigen.

Zoo staat dan Bruto : Netto : Tiend = 100 : 92 : 8
of in Zeeland . . . . = 110 : 102 : 8

Het morgen lands in ons voorstel brengt op 22 mud à *f* 10, bedragende *f* 220, maar is dit bedoeld Bruto of Netto? De cijfers pleiten voor Bruto, en men kan zich voorstellen dat de bouwman den tiendheffer *f* 12 heeft gegeven in plaats van hem tiend te laten trekken; daardoor vervalt al het twijfelachtige dat zich voordeed wanneer een derde de tiend had gekocht. Alsdan is:

Tiend : *f* 220 Bruto = 8 : 100 dus Tiend = *f* 17,60.
of Tiend : *f* 220 Bruto = 8 : 110 dus Tiend = *f* 16.

De bouwman wint dan *f* 5,60 of *f* 4.

309. Een kruidenier had in zijnen winkel 220 pond rijst en 60 pond suiker. Hij verkoopt daarvan eerst 75 pond rijst en het $^1/_3$ gedeelte van de suiker, voor *f* 32,50; en daarna het $^1/_4$ der geheele partij rijst en 30 pond suiker voor *f* 31,50. Als hij nu alles tegen deze prijzen verkocht heeft, hoeveel heeft hij dan ontvangen?

A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

Al de Oplossers hebben eerst den prijs van 1 pond van elk afzonderlijk gezocht, en daaruit de vraag beantwoord. Dat is ook heel goed en wel, maar naar prijs wordt niet gevraagd, en daarom is het fraaijer dien ter zijde te stellen. Dit nu kan heel goed, immers

	75 pond rijst	+ 20	pond suiker	= *f*	32,50	33 verm.
	2475 » »	+ 660	» »	= »	1012,40	
	55 » »	+ 30	» »	= »	31,50	opg.
	2530 » »	+ 690	» »	= »	1044	
23	220 » »	+ 60	» »	= »	96	2

Dat is wel aardig, zal men zeggen, maar het is een heele tref om juist met dat getal te vermenigvuldigen dat de som de gewenschte coefficienten bevat. O neen, volstrekt niet; de vermenigvuldigers laten zich regtstreeks bepalen. Neemt men die gelijk m en n dan bekomt men $(75\,m + 55\,n)$ pond rijst $+ (23\,m + 30\,n)$ pond suiker = een bekend getal guldens. Nu is $75\,m + 55\,n : 20\,m + 30\,n = 220 : 60$ waaruit $m = 33\,n$ of $m : n = 33 : 1$.

Komt het eene getal negatief, dan blijkt daaruit, dat men moet aftrekken in plaats van optellen.

310. Een koopman verkocht op eene veemarkt al zijne koeijen aan eenige vetweiders, onder beding dat zij voor de eerste koe *f* 1 zouden geven en voor iedere volgende *f* 1 meer dan voor de vorige. De vetweiders betalen hem met *f* 7381, en verdeelen het

vee onderling, zoodat ieder zooveel koeijen kreeg als er personen waren. Hoeveel koeijen kreeg elk?

Ex. te Spijkenisse. A. J. Labberton en T. Brouwer.

De prijzen der koeijen vormen eene rekenkunstige reeks die met 1 aanvangt en met 1 opklimt, zoodat de laatste term gelijk is aan het aantal termen, en de som een *driehoekig* getal $\frac{1}{2}\,x\,(x+1)$ uitmaakt. Het dubbel hiervan heet een *pronik*, $x\,(x+1)$, en bestaat uit het product van 2 factoren die 1 verschillen. Of door ontleding in factoren, of door $\frac{1}{4}$ er bij te tellen en worteltrekken, vindt men uit $x\,(x+1) = 2 \times 7381$, dat $x = 121$ koeijen is, zoodat elk der 11 personen 11 koeijen kreeg en *f* 671 moest betalen, dus dooreen *f* 61 voor eene koe. De Opgevers.

311. Hoe zwaar weegt de ring van een scheepsanker van geslagen ijzer, waarvan de binnenruimte 1 palm diameter heeft, indien het ijzer van dien ring 1,57 palm in omtrek, dus 5 duim in diameter dik is? N. J. Hoorweg.

Volgens de opgave is 1,57 palm in omtrek, 5 duim diameter, zoodat genomen is $\pi = 3,14$. Nu is van den ring:

Doorsnede. Middellijn $=$ 0,5 palm.
Omtrek $=$ 1,57 palm.
Vlakte $= \frac{1}{4} \times 0,5 \times 1,57 = 0,196\,\frac{1}{4}$ vierk. p.

Lengte. Binnen $3,14 \times 1$ palm.
Buiten $3,14 \times 2$ palm.
Gemiddeld $1,57 \times 3 = 4,71$ palm.

Inhoud. $4,71 \times 0,196\,\frac{1}{4} = 0,924\,\frac{1}{8}$ kub. palm.

Soortelijke zwaarte $=$ 8,286 pond.

Gewigt. $0,924\frac{1}{4} \times 8,286$ pond $= 7,659$ pond ruim.

De Opgever en D. A. Kets,

312. Een stuurman peilt Kaap Lezard, liggende op 49° 58′ N. Br. en 5° 12′ W. L., in het N. O. ten O. $^1/_2$ O. op 6 mijlen van zich. Vrage zijn bestek? N. J. HOORWEG.

Indien men eene kaap of eenig ander punt peilt, als hier in het N. O. t. O. $^1/_2$ O., dan bevindt zich het schip in eene tegenovergestelde rigting van de kaap, dus Z. W. t. W: $^1/_2$ W. = $5^1/_2$ streek bewesten den meridiaan.

Voor 6 mijlen = 24 min. verheid op $5^1/_2$ streek, geeft de streektafel

veranderde breedte 11′ 18″ Z. en 21′,2 afwijking
breedte der kaap 49° 55′ N.

breedte v. 't schip 49° 47′ 42 N.

21′,2 afwijking op 49° 52′ is volgens de tafel
32′ 9 = 32′ 54″ verand. lengte W.
5° 12′ de kaap » »
5° 44′ 54″ het schip » »

DE OPGEVER, LABBERTON EN BROUWER.

Tegen zeevaartkundige voorstellen schijnen de Oplossers hoog op te zien, en dit toch was hoogst eenvoudig; immers, in den koers-driehoek bekend zijnde de verheid als hypothenuse = 24 min. en de hoek aan den meridiaan = $5^1/_2$ streek of $5^1/_2 \times 11°\ 15'$ dat is $61°\ 52^1/_2{}'$, vindt men gemakkelijk de aan dien hoek liggende regthoekszijde, zijnde het verschil in breedte, en de andere regthoekszijde, de afwijking, die zonder groot bezwaar herleid wordt tot verschil in lengte. Men heeft namelijk:

$\triangle$ Breedte : Verheid = cos. koers : 1
Afwijking : $\triangle$ Breedte = tg. koers : 1
$\triangle$ Lengte : Afwijking = sec. breedte : 1

log. (Verheid = 24) = 1,38021
log. cos. (K = 61° 32½) = 9,67338 Br. Kaap = 49° 58′ N
log. △ Breedte = 1,05359 . dus △ Br. = 11′ 32 Z
log. tg. koers = 0,27204 Br. Schip = 49° 47′ N
log. afwijking = 1,32563 midd. br. 49° 52′
log. sec. midd. breedte = 0,19073
log. △ lengte = 1,51636 . dus △ Lengte = 33′ W
Lengte Kaap 5° 12′ W
Lengte schip 5° 45′ W

De seconden behoeven niet in aanmerking genomen te worden, vooral ook omdat uit den aard der zaak de afstand slechts gegist is.

313. Iemand koopt 600 pond thee à *f* 1,75 het pond. Na twee maanden verkoopt hij die partij en bedingt 25 cent meer voor het pond, mits te betalen over 4 maanden. Bij de aflevering bevindt hij dat een zesde deel zoodanig beschadigd is, dat de kooper het niet hooger dan tegen 71 cent wil aannemen. Welke is nu zijne winst of verlies in het jaar? N. J. HOORWEG.

600 pond tegen *f* 1,75 = *f* 1050 Inkoop.
1/6 of 100 pond à *f* 0,71 = » 71
500 » à » 2 = » 1000 » 1071 Verkoop.
f 1050 inkoop geeft in 6 maand *f* 21 winst.
» 1050 » » » 12 » » 42 »
» 100 » » » 12 » » 4 »

M. BRINKGREVE. G. VELDERMAN.

314. Een touw, in een boom vastgemaakt, kan juist den grond bereiken. Had men het 1 el lager vastgebonden, dan zou het 5 el van den voet des booms af den grond raken. Hoelang was het touw? V. te R.

Ex. te Sleen.

Het touw is even lang als de boom, maar wordt het 1 el van den top af vastgemaakt, dan is het de hypothenuse eens regthoekigen driehoeks, in welke de eene regthoekszijde 5 el is, en het verschil der beide andere zijden 1 el. Nu is

$$x^2 - y^2 = 5^2 = 25$$

door $x - y \quad = \quad 1$ gedeeld.

geeft $x + y \quad = \quad 25$

derhalve $x = \frac{1}{2} \times 26 = 13$ el het touw.

of wel

$$x^2 - (x-1)^2 = 5^2$$

$$2x - 1 = 25$$

$$2x = 26 \text{ en } x = 13 \text{ el.}$$

C. Douw Snijder. A. J. Nieuwenhuis.

315. Uit eene oorlogsvloot, zeilende met eenen Z. O. koers 3 min. ($^3/_4$ mijl) in het uur, bekwam een snelzeilend fregat het bevel, op een noordwaarts verwijderd schip jagt te maken. Het fregat zeilde 11 uren gestadig N., ieder uur 7 min. ($1^3/_4$ mijl), eer het dat schip inhaalde, en bragt één uur met het onderzoeken der papieren door. Nu is de vraag: welken koers en hoeveel mijlen het fregat moet zeilen, om, *in eenen regtstreekschen koers*, weder bij de vloot te komen, indien deze intusschen en onafgebroken Z. O. ieder uur 3 min. ($^3/_4$ mijl), en het fregat ieder uur 7 min. ($1^3/_4$ mijl) zeilde. F. Dijkstra.

System der praktischen Steurmanskunde von H. Brarens.

Terwijl de vloot in 12 uren, zuidoostelijk zeilt van A naar C 36 minuten of kwartmijlen, is het fregat in 11 uren noordwaarts van A naar B gekomen 77 min. Deze beide zijden van den driehoek BAC sluiten eenen hoek in van 135°. Men kan nu de zijde BC vinden en de hoeken bij B en C; men zou ook eerst de hoeken kunnen zoeken en dan de zijden. De vloot zeilt nu in dezelfde rigting voort van C naar D, en

het fregat in éénen koers van B naar D. Nu kent men in den driehoek BCD, de zijde BC, den hoek BCD en de betrekkelijk grootte der beide andere zijden.

$BC^2 = (AB^2 + AC^2) - 2\ AB.\ AC.\ \cos BAC$

sin. ACB : sin. BAC = AB : BC

sin. CBD : sin. BCD = CD : BD = 3 : 7

BD : BC = sin. BCD : sin. BDC

AB = 77′ log. = 1,8864907 AB^2 = 5929

AC = 36′ log. = 1,5563025 AC^2 = 1296

BAC = 135° log. cos. = 9,8494850 — 7225

log. 2 = 0,3010300

log. 2e term. = 5,5933082 — . . — 3920,2

afg.

BC^2 = 11145,2

BAC = 135° log. sin. = 9,8494850 BC = 105,57

AB = 77 log. = 1,8864907

BC = 105,57 co. log. = 7,9764595

log. sin. DCB = log. sin. ACB = 9,7124352 dus ACB = 31°2′50″

log. 3 = 0,4771213 ABC = 13°57′10″

co. log. 7 = 9,1549020 BCD = 148°57′10″

log. sin. CBD = 9,3444585 dus CBD = 12°46′11″

BDC = 18°16′39″

BC = 105,57 log. = 2,0235405 ABD = 26°43′21″

DCB = 148°57′10″ log. sin. = 9,7124352

BDC = 18°16′39″ co. log. s. = 0,5035968

log. BD = 2,2395725 dus BD = 173′,61

= 43,4 mijl

CD = $^3/_7$ BD = 74′,4

= 18,6 mijl

in 24 uur 48 min.

H. D.

316. Aan eene school zijn van voren drie ramen, die ieder bestaan uit eenen regthoek en eenen halven cirkel, waarvan de middellijn 12 palm is. Binnen dezen halven cirkel en uit hetzelfde middenpunt als deze beschreven, loopt een roedje, evenwijdig met den omtrek van dien halven cirkel, binnen welk roedje een ruit is van 2 palm middellijn, terwijl in de ruimte, begrepen tusschen de beide halve cirkel-omtrekken, zes ruiten zijn, die door vijf roedjes van elkander gescheiden zijn. Hoeveel glas is er aan elk dezer ruiten zoo de roedjes één duim dik zijn? N. J. DROST.

Inhoud $\frac{1}{2}$ cirkel $= \frac{1}{2} r^2 \pi = \frac{1}{2} . 6^2 \pi =$	18π	vk.	palm
» kleine $\frac{1}{2}$ cirkel met het evenwijdige roedje $\frac{1}{2} . 1,1^2 \pi =$	$0,60\frac{1}{2} \pi$	»	»
blijft voor de 6 ruiten en 5 roedjes	$17,39\frac{1}{2} \times \frac{22}{7}$		
	$= 54,67$	vk.	palm
de 5 roedjes zijn $5 \times 4,9 \times 0,1 =$	$2,45$	»	»
blijft voor de 6 ruiten	$52,22$	»	»
dus elke ruit	$8,70\frac{1}{3}$	»	»

J. W. ANKERSMIT.

317. In zeker huis moet de zolder in den gang geverwd worden. Het huis is niet zeer regelmatig gebouwd, hierdoor heeft de zolder de gedaante van een trapezium, waarvan de evenwijdigen 6 en 7 el zijn, en derzelver afstand van elkander 12 palm. Tegen dezen zolder is op gelijken afstand van de beide evenwijdige zijden een balk die van alle zijden even dik is, namelijk 2 palm. Hoeveel zal het verwen van dien zolder kosten, zoo de vierkante el te staan komt op 50 centen? N. J. DROST.

De onderkant van den balk komt in plaats van het bedekte door den bovenkant. Van de zijkanten is de eene even zoo veel langer dan het gemiddelde als de andere korter is.

De zolder is gemiddeld
lang 65 p., breed 12 p., groot 780 vierk. palm.
De zijkanten van den balk zijn te zamen
lang 130 p., hoog 2 p., groot 260 vierk. palm
te zamen 1040 vierk. palm
bedragende, tegen 50 cent de vierk. el, $10{,}40 \times f\,0{,}50 = f\,5{,}20$.

X. te Zwolle.

318. Er is een vierkante tuinkoepel van 4,8 el elke zijde. Zoo nu de middelste of langste sporen of spanten $^1/_6$ minder lang zijn dan gezegde lengte of breedte, hoe lang zijn dan de hoekkepers? Hoe hoog is de top boven de plaat? En hoe groot is de oppervlakte van het dak? H. D.

De middenste spoor of spant is regthoekszijde in den driehoek, waarvan de hoekkeper hypothenuse is, en hypothenuse in den driehoek, waarvan de loodregte hoogte regthoekszijde is; in beide driehoeken is de halve lengte of breedte de andere regthoekszijde.

Middenste spant $= {}^5/_6 \times 48 = 40$ palm.
Hoekkeper $^2 = 40^2 + 24^2 = 2176$ dus $H = 46{,}65$ palm.
Loodr. hoogte $^2 = 40^2 - 24^2 = 1024$ dus $L = 32$ palm.
Dak. Elke driehoek is $^1/_2 \times 48 \times 40 = 960$ vierk. palm.
De vier driehoeken 3840 vierk. palm.

N. J. Drost. A. J. Nieuwenhuis.

319. Zoo men evenwel op den koepel van 4,8 el elke zijde, hoekkepers van dezelfde lengte als de zijden plaatst, hoe lang zijn dan de middenste of langste sporen, hoe hoog is de top boven den zolder zoo er 2 palm borstwering is, en hoeveel oppervlakte heeft het dak? H. D.

Midd. spant $^2 = 48^2 - 24^2 = 1728$ dus m. sp. $= 41,57$ p.
Loodr. hoogte $^2 = 1728 - 576 = 1152$
Loodr. hoogte boven de plaat $= \sqrt{1152} = 33,94$ p.

Borstwering	2	»
boven den zolder	35,94	»

Dak. Elke driehoek is $^1/_2 \times 48 \times 41,57 = 997,68$ v. p.
De vier driehoeken . . . . 3990,72 » »

N. J. Drost. J. Nieuwenhuis.

320. Hoeveel pannen en hoeveel vorsten heeft men noodig tot bedekking van elk der koepels, in de beide voorgaande voorstellen vermeld, zoo de pannen 2 palm breedte dekken, en de pannen en vorsten 36 duim hoog zijn, maar minstens 8 duim over elkander moeten hangen? H D.

Eerste koepel.

Benedenste rij. 48 p. : 2 p. =	24	pannen
Bovenste rij	1	»
Gemiddeld $12^1/_2$ liever . . .	13	»
Hoog, 400 d.: 28 d. . =	15	»
Op elk schild 13 × 15 . =	195	»
Op de vier schilden . . =	780	»
Op elken hoekkepers 466: 28 =	17	vorsten
Op de vier hoeken	68	»

Tweede koepel.

Deze is zoo weinig minder hoog dan de eerste, dat hetzelfde getal rijen hoog, en alzoo even zoo veel pannen en vorsten zullen benoodigd wezen. Men mag hier niet te zuinig rekenen, omdat er aan de kanten nog al wat wegvalt.

Hoorweg, Lamberton en Brouwer.

321. Uit onderscheidene opgaven als resultaten van theorie en

genomene proeven, medegedeeld in de *Annales de chimie et de physique*, Janvier 1852, blijkt, dat men de snelheid van het geluid mag stellen op $^1/_3$ kilometer in de seconde. Iemand beweert het bombardement van Antwerpen, te V., niet ver van Zwolle, te hebben gehoord. Zoo nu de afstand van de bedoelde plaats tot Antwerpen te rekenen is op $1^1/_2$ graad eens grooten cirkel der Aarde, hoe lang was er dan verloopen tusschen het afsteken van het stuk en het hooren van den dreun? H. D.

360° omtrek der Aarde is 40000 kilometers
$1^1/_2$° » » » » $166^2/_3$ »
Het geluid doorloopt 1 kilometer in 3 seconden.
dus was er verloopen 500 sec. = $8^2/_3$ min.

D. A. Kets. F. A. R. Woltering.

322. Volgens de *Landbouw-Courant* van 18 Maart 1852, rekent men langs den Rijn tusschen Leiden en Woerden, tot de wintervoedering van eene koe benoodigd te zijn 3 voer = 2250 Ned. pond hooi, de pinken op de helft en een paard op 2500 Ned. pond. Op eene boerenplaats, groot 31 bunders, waarvan 16 bunders als weide en 15 bunders als hooiland werd gebezigd, werden in 1849 geweid 40 melkbeesten, 9 vetten, 6 pinken, 10 kalveren, 2 paarden en 45 schapen. Zoo men een kalf op de helft en een schaap op $^1/_3$ van een pink rekent, en de vetten vóór den winter verkocht waren, hoeveel hooi heeft men dan per bunder moeten winnen? H. D.

1	koe	2250	pond,	dus	40	koeijen	90000	pond
1	pink	1125	»	»	6	pinken	6750	»
1	kalf	$562^1/_2$	»	»	10	kalveren	5625	»
1	schaap	375	»	»	45	schapen	16875	»
1	paard	2500	»	»	2	paarden	5000	»

te zamen $165^2/_3$ voer of 124250 pond.
dus per bunder ruim 11 voer of wel 8283 pond.

C. Douw Snijder. K. J. Andriesse.

323. Hoeveel bier zou er wel in dat vaatje zijn geweest? Wij willen eens meten. Voor den omtrek op 't midden vinden wij een el, neen, een duim minder; de bodemsmiddellijnen 25 duim; door 't kraangat heen vinden wij de lengte 34 duim tot buiten op 't vat, en het hout zal een duim dik wezen. Deze metingen mogen nu niet op een haartjen af juist zijn, maar zoo naauw steekt het ons niet. H. D.

Omtrek 99 duim. Middellijn $^7/_{22} \times 99 = 31,5$ duim

Af voor twee dikten hout	2	»
Buikmidellijn	29,5	»
id.	29,5	»
Bodemmiddellijn	25	»
Gemidddeld $^1/_3 \times$	84	duim

Gem. doorsnede $^1/_4\, m^2 \pi = 28 \times 28 \times {}^{11}/_{14} = 616$ vk. duim

Lang 34 duim min ééne houtdikte	33	duim
Inhoud	20328	kub. dm.

Het zal dus een vaatje van 20 kan wezen. Zie *Mengelwerk*, Tweede Jaargang n°. 1.

324. In eenen hefboom van de eerste soort ligt het steunpunt S tusschen het lastpunt L en het magtspunt M. Nu is gegeven: last 42 pond, magt 12 pond, LM 99 duim.

In eenen hefboom van de tweede soort ligt het lastpunt L tusschen het steunpunt S en het magtpunt M. Er is gegeven: last 45 pond, magt 12 pond, LM 88 duim.

In eenen hefboom van de derde soort is het magtpunt M tusschen het lastpunt L en het steunpunt S. Gegeven: last 48 pond, magt 57 pond, LM 21 duim.

Voor elken dezer hefboomen vraagt men: hoever is het lastpunt, en hoever het magtpunt van het steunpunt verwijderd? De hefboomen worden ondersteld op zich zelven in evenwigt te zijn.

H. D.

Eerste soort.

MS : LS = last : magt = 42 p. : 12 p. = 7 : 2
MS + LS = LM = 92 duim
MS = 99 × 7 : 9 = 77 duim
LS = 99 × 2 : 9 = 22 »

Tweede soort.

MS : LS = last : magt = 45 p. : 12 p. = 15 : 4
MS — LS = LM = 88 duim
MS = 88 × 15 : 11 = 120 duim
LS = 88 × 4 : 11 = 32 »

Derde soort.

MS : LS = last : magt = 48 p. : 57 p. = 16 : 19
LS — MS = LM = 21 duim.
MS = 21 × 16 : 3 = 112 duim
LS = 21 × 19 : 3 = 133 »

A. J. Nieuwenhuis.

325. Van welke soort is elk der volgende hefboomen, ondersteld dat zij op zich zelven in evenwigt zijn, wanneer bekend is:

a).	Last 63,	magt 35 pond,	MS 45,	LM 70	duim.
b).	» 63,	» 28 »	LS 32,	LM 40	»
c).	» 15,	» 35 »	MS 57,	LM 76	»
d).	» 40,	» 56 »	MS 85,	LS 119	»
e).	» 72,	» 40 »	MS 99,	LS 55	»

H. D.

In alle hefboomen is MS : LS = last : magt.

a). 45 duim : LS = 63 p. : 35 p. dus LS = 25 dm.
LM = MS + LS dus eerste soort.

b). MS : 32 duim = 63 p. : 28 p. dus MS = 72 dm.
LM = MS — LS dus tweede soort.

c). 57 duim : LS = 15 p. : 35 p. dus LS = 133 dm.
LM = LS — MS dus derde soort.

d). LS is grooter dan MS dus eerste of derde soort.

e). MS is grooter dan LS dus eerste of tweede soort.

A. J. Nieuwenhuis.

326. Volgens Leslie kan een paard, hetwelk in een uur 2 (Engelsche) mijlen met eenen last = 1000 aflegt, bij eene snelheid van 3 mijlen in het uur slechts 810, bij 4 mijlen 640, bij 5 mijlen 490, bij 6 mijlen in het uur slechts 360 last voortbewegen. (Dr. Hamm, *Landhuishoudelijke gereedschappen en werktuigen van Engeland*, bewerkt door E. C. Enklaar.) Wanneer dit zoo geregeld voortging, hoe groot kon dan de snelheid van een paard zijn, dat met geenen last bezwaard was? H. D.

De verschillen dalen met gelijke verschillen af; hierdoor kan men de reeks voortzetten, tot men met den elfden term op 0 komt, als wanneer de snelheid 12 Engelsche mijlen in 't uur bedraagt. Laat ons echter de aangewezene formule aanwenden, die wij toch ook bij de volgende oplossing noodig hebben.

1000 = a			
	— 190 = b		
810		20 = c	
	— 170		0
640		20	
	— 150		0
490		20	
	— 130		
360			

$$a + \frac{n}{1}.b + \frac{n}{1}.\frac{n-1}{2}.c \text{ wordt nu}$$

$$1000 - \frac{n}{1}.190 + \frac{n}{1}.\frac{n-1}{2}.20 = 0$$

$$1000 - 190n + 10n^2 - 10 = 0$$

$$10n^2 - 200n + 1000 = 0$$

$$n^2 - 20n + 100 = 0$$

$$n - 10 = 0 \text{ dus } n = 10 \text{ en } n + 1 = 11$$

327. **De thermometer is te 3, 4, 5 en 6 uur na den middag waargenomen op 20, 25, 28 en 30 graden. Hierdoor wil men weten op hoeveel graden de thermometer stond te 4 uur 20 minuten?**
Overgenomen.

Te 3 uur 1ᵉ term	. 20 = a						
» 4 » 2ᵉ »	. 25	5 = b					
» 5 » 3ᵉ »	. 28	3	−2 = c				
» 6 » 4ᵉ »	. 30	2	−1	1 = d.			

Men dient nu voor 4 uur 20 min. den ($2^1/_3 = n + 1$) den term te zoeken; n is dus $1^1/_3$.

Alzoo is $a + \frac{n}{1}.b + \frac{n}{1}.\frac{n-1}{2}c + \frac{n}{1}.\frac{n-1}{2}.\frac{n-2}{3}d =$

$$20 + \frac{1^1/_3}{1}.5 + \frac{1^1/_3}{1}.\frac{^1/_3}{2}(-2) + \frac{1^1/_3}{1}.\frac{^1/_3}{2}.\frac{-^2/_3}{3}.1 =$$

$$20 + 6^2/_3 - {}^4/_9 - {}^4/_{81} = 26^{14}/_{81} \text{ graden.}$$

328. De eigenaar eener ijzerfabriek, las men onlangs in de nieuwsbladen, heeft te Breslau bladen van ijzer ten toon gesteld, welke zoo dun zijn als papier. Uit 100 pond ijzer kan men 7040 vierkante voeten van zoodanig ijzerblad maken. Wanneer dit Pruissische ponden van 468 grammes en voeten van 313.8 millimeters zijn, en de soortelijke zwaarte van zoo zwaar geplet ijzer op 9,0 gerekend wordt, is dit ijzerblad dan dikker of dunner dan papier, van zoodanige dikte, dat de riem van 500 dubbelgevouwen vellen 1 decimeter dik is?

H. D.

1 Pruissische voet lang = 313, 8 millimeters.
dus 1 » vierk. voet = 98470,44 vierk. »
7040 » » » = 693231898 » »
100 » pond à 468 grammes = 46,8 kilogr.
soortelijke zwaarte van het ijzer 9,0 »

Inhoud. 5,2 kub. decim. = 5200000 kub. millim.

$$\text{IJzerdikte} = \frac{5200000}{693231898} = 0{,}0075 \text{ millimeter.}$$

1000 dikten papier 100 millim. dus 1 vel = 0,1 millim. Alzoo heeft dat ijzer slechts $^3/_{40}$ der dikte van bedoeld papier.

N. J. Drost.

329. Iemand wiens inkomen bestaat in de rente van *f* 20000 à 5 pct., verteert jaarlijks *f* 2000. Hoe lang zal hij dit volhouden?

Veel hoofden, veel zinnen. Van dit voorstel zijn velerlei oplossingen ingekomen. Laat ons eenige daarvan overwegen.

I. Hij trekt jaarlijks *f* 1000 rente, verteert *f* 2000, komt te kort *f* 1000, en heeft alzoo na 20 jaren zijn kapitaal verteerd. — Men bedenke echter wel, dat hij geene rente meer trekt van 't geen reeds verteerd is. Deze oplossing onderstelt dat hij jaarlijks *f* 1000 boven de rente verteert, zoodat hij het laatste jaar zich met *f* 1050 behelpt. Dit is evenwel in strijd met de opgave.

II. Een ander laat hem jaarlijks de gedurende dat jaar schuld gemaakte *f* 2000 van het kapitaal afnemen, zoodat dit na 10 jaren te niet is. Nu begint hij te teren van de ontvangene renten, *f* 1000 van het eerste jaar, 100 van 't laatste, gemiddeld *f* 550, in *f* 10 jaren *f* 5500, waarmede hij nog $2^3/_4$ jaar toe kan. — Maar de rente behoeft niet renteloos te blijven liggen. Tien jaren rente van de eerst ontvangene 1000 is reeds voldoende voor een kwartaal.

III. Nog anderen redeneren aldus: wanneer hij niet verteerde, zou zijn kapitaal door de rente en de rente der rente in *n* jaren aangroeijen tot $1{,}05^n \times f\,2000$. Nam hij bij het einde van elk jaar *f* 2000 op voor zijne vertering, dan zouden ook deze sommen aangroeijen:

die van het 1e jaar tot $1,05^{n-1} \times f\,2000$
» e » 2e » » $1,05^{n-2} \times$ » 2000
enz. tot » » » ne » blijft 1 $\times$ » 2000
De som van $(1,05^{n-1} \times 1,05^{n-2} \ldots + 1) \times f\,2000$ is gelijk aan
$\frac{1,05^n - 1}{1,05 - 1} \times 2000 = (1,05^n - 1) \times 20 \times 2000$. Daar hij nu na
n jaren ondersteld wordt niets meer te bezitten, is de som der verteringen met de oploopende renten gelijk aan het kapitaal met die renten, dat is:

$$(1,05^n - 1) \times 40000 = 1,05^n \times 20000$$
$$2 \times 1,05^n - 2 = 1,05^n$$
$$1,05^n = 2$$, dit in logarithmen gebragt, is:
$$n \times \log. 1,05 = \log. 2$$
$$n = \frac{\log. 2}{\log. 1,05} = \frac{0,3010300}{0,0211893} = 14,2 \text{ jaar.}$$

IV. Een paar Oplossers hebben zich verdienstelijk gemaakt, door ten einde van elk jaar de rente bij te tellen en f 2000 af te trekken. Deze wel wat omslagtige bewerking staaft de oplossing III. Bij het einde van het veertiende jaar heeft hij nog f 401,37, waarvan hij weinig meer dan $^1/_5$ jaar kan leven, al trekt hij gedurende dien tijd nog 1°/$_o$ of f 4,01 rente.

V. Een der Oplossers vermeent, dat men, om f 2000 te kunnen verteren, die moet in handen hebben. Daarom houdt hij reeds bij den aanvang van het eerste jaar f 2000 terug, plaatst het overige op rente en houdt bij den aanvang van elk jaar weder f 2000 terug van het kapitaal met de rente. Bij het einde van het dertiende houdt hij slechts f 516,12$^1/_2$, zoodat hij niet veel meer dan een kwartaal zijne gewone vertering kan volhouden. Het baart geene bevreemding dat hij spoediger op is dan bij III en IV, omdat nu steeds een goed

deel van de te verteren f 2000 een geruimen tijd renteloos staat.

Op de wijze van III deze opvatting ontwikkelende, beeft men:

$$(1{,}05^n-1)\times 40000 = 1{,}05^n \times 18000$$

$$20 \times 1{,}05^n - 20 = 9 \times 1{,}05^n$$

$$11 \times 1{,}05^n = 20$$

$$n \times \log.105 = \log.20 - \log.11$$

$$n = \frac{\log.20 - \log.11}{\log.1{,}05} = \frac{0{,}25964}{0{,}02119} = 12^1/_4 \text{ jaar.}$$

Hierbij de eerstgenomene f 2000 . . . 1 jaar.

$13^1/_4$ jaar.

330. Twee kapitalen, te zamen bedragende f 1400, hebben uitgestaan het eerste 10, het andere 6 jaar. In dien tijd is het eerste met den eenvoudigen interest aangegroeid tot f 850 en het andere tot f 1000. Hoe groot was elk kapitaal?

Stel het eene kapit. $700-30x$, het andere $700+30x$ gl.

$700-30x$ wordt 850, winst $150+30x$ in 10j., dus in 1j. $15+3x$

$700+30x$ wordt 1000, winst $300-30x$ in 6j., dus in 1j. $50-5x$

$$15+3x : 50-5x = 700-30x : 700+30x$$

$$65-2x : 35-8x = 1400 : 60x$$

$$49000-11200x = 3900x - 120x^2$$

$$120x^2 - 15100x = -49000 \quad \times 1{,}2$$

$$144x^2 - 1510\times 12x = -58800$$

$$755^2 = 570025$$

$$12x - 755 = \sqrt{511225} = \pm 715$$

$$12x = 755 \pm 715 = 1470 \text{ of } 40$$

$$30x = 100,\ 700-30x = 600,\ 700+30x = 800 \text{ gl.}$$

De andere waarde van x zou het eerste kapitaal negatief maken, 't geen strijdt tegen den aard der zaak.

M. Brinkgreve.

TWEEDE AFDEELING.

---

201. Een winkelier verkoopt eenige ponden koffij à 32,5 ct. het pond, en wint hierdoor een rijksdaalder, doch van 7 pond geene betaling krijgende, is zijne winst slechts $1^7/_{11}$ pct. Hoeveel zou hij op het pond gewonnen hebben, indien hem alles ware betaald geworden?

C. Douw Snijder.

7 el à $32^1/_2$ ct. bedraagt $227^1/_2$ cent
af van de winst 250 »
blijft $22^1/_2$ »
Inkoop : $22^1/_2$ ct. $=$ 100 : $1^7/_{11}$ dus ink. $=$ 1375 ct.
Winst 250 »
x pond kost bij verkoop $x \times 32^1/_2$ ct. $=$ 1625 ct.
$x = 50$ pond hierop zou hij winnen 250 ct.
dus op 1 pond » » » 5 »

De Opgever.

Of:

De aanvang als boven.
x %: $1^7/_{11}$ % $=$ 250 ct. : $22^1/_2$ ct. dus $x = 18^2/_{11}$ %
Winst op 1 pond : $32^1/_2$ ct. verkoop $= 18^2/_{11} : 118^2/_{11}$
Winst op 1 pond $= 32^1/_2 \times 200 : 1300 = 5$ cent.

A. ten Have. G. Velderman.

202. Eene breuk te vinden die, wanneer men bij den teller 5 optelt, gelijk wordt aan een geheel, en zoo men er een afneemt gelijk wordt aan 0,25.

J. C. van Hooff.

Stelt men den teller $= x$, dan heeft men, omdat de noemer dezelfde blijft

$$x + 5 : x - 1 = 1 : \tfrac{1}{4} = 4 : 1$$
$$4x - 4 = x + 5$$
$3x = 9$ en $x = 3$ de teller, en 8 de noemer, omdat $\frac{8}{8} = 1$ of omdat $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ is.

DE OPGEVER.

Anders:

Of men 5 optelt dan wel 1 aftrekt, verschilt op den teller 6, en op de waarde der breuk verschilt het $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$. De noemer der breuk is alzoo 8, en omdat bij den teller 5 moet worden opgeteld om 1 geheel te maken, is de teller 3.

P. B. TEXELANUS.

203. Iemand heeft 100 pond kaas gekocht à 30 ct. het pond, met 4 pct. korting. Hij verkoopt hiervan eerst een gedeelte tegen 31 ct. en de rest tegen 35 ct., telkens met eene korting van $6\frac{1}{4}$ pct. Zoo hij nu niet wint of verliest, hoeveel heeft hij dan telkens verkocht?

J. KOUSEMAKER Pz.

100 pond à f 0,30 = f 30
af 4 % = » 1,20 korting
f 28,80 inkoop, en ook verkoop na korting.

100
af $6\frac{1}{4}$
$93\frac{3}{4} : 100 = f\ 28,80 : x = f\ 32$ verkoop vóór de korting.
100 pond à f 0,31 zou bedr. » 31
verschil op 1 p. 4 ct bedraagt f 1 in 't geheel.
Er moet dus zijn 100 : 4 = 25 pond hoogste prijs
en 100 − 25 = 75 pond laagste prijs.

Sommigen willen in de opgave eene tegenstrijdigheid vinden, anderen komen op negatief, en echter zie hier eene geregelde

oplossing. — Lezer geef acht! opdat het u niet ga als ons. Neen x is niet gelijk aan 32, hierin heeft de geachte Opgever zich vergist; hiertoe zou $6^1/_4$ moeten wezen $10^0/_0$.

204. Een kruidenier ontvangt drie balen koffij tegen 50 ct. het pond bruto. Hij verkoopt die in kleine partijen tegen 65 cent het pond netto, en wint dus doende in 't geheel *f* 21,15. Indien nu bekend is dat de producten der getallen, welke de hoeveelheid der ponden in de balen aanduiden, twee aan twee genomen, te zamen 10575 uitmaken, en dat de som van de vierkanten dier getallen 11250 bedraagt, vraagt men naar de tarra ten honderd?

Ex. te Spijkenisse. A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

Wanneer men bij de som de vierkanten van eenige getallen (hoevelen dan ook) de dubbele som der producten, twee aan twee genomen, optelt, dan bekomt men het vierkant van de som der getallen.

Nu is de som der vierkanten gegeven 11250
en de dubbele som der producten . . 22150
dus is het vierkant van de som . . . 32400
en de bedoelde som der ponden . . . 180
180 pond bruto à 50 cent bedraagt *f* 90 inkoop
» 21,15 winst.
x pond netto à 65 cent bedraagt . *f* 111,15 verkoop
$x = 171$ pond netto dus 9 tarra op 180 bruto
dit maakt 5 tarra op 100 bruto.

K. J. ANDRIESSE. C. DOUW SNIJDER.

205. Van eene harmonische evenredigheid is de som der termen 47. Trekt men van den eersten term 2 af, en telt men bij den tweeden 5 en bij den derden 20, dan vormt dit verschil met de beide sommen eene opklimmende meetkunstige reeks, waarvan het product der termen 8000 is. Welke is die harmonische evenredigheid?

Ex. te Spijkenisse. A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

Zijn de termen der meetkunstige reeks x, y, z, dan is $xz = y^2$, $xyz = y^3 = 8000$, $y = 20$, $xz = y^2 = 400$.

Verder is $(x + 2) + (y - 5) + (z - 20) = 47$

$$
\begin{array}{rrrrl}
 & 2 + & 15 & - 20 & = -3 \\
\hline
x & + & z & & = 50 \quad \text{afg.} \\
\hline
x^2 & + 2xz & + & z^2 & = 2500 \\
 & 4xz & & & = 1600 \\
\hline
x^2 & - 2xz & + & z^2 & = 900 \\
\hline
x & - z & & & = \mp 30 \\
x & + z & & & = 50 \\
\hline
\end{array}
$$

$x = 10$, $z = 40$, omdat de reeks opklimt. $x + 2 = 12$, $y - 5 = 15$ en $z - 20 = 20$ zijn harmonisch evenredig, maar als gegeven is daarvan geen gebruik gemaakt. De Opgevers.

206. Een makelaar ontvangt van zekeren koopman f 4000, op belofte dat de makelaar $^1/_4$ van de winst zal hebben. De makelaar besluit om voor eigene rekening hierbij eene som in te leggen, en ontving toen na gedanen handel $^1/_3$ van de winst. Hoeveel heeft de makelaar voor eigene rekening bijgedragen? J. J. Reijenga.

Ex. te Wolvega, 1852.

De koopman staat aan den makelaar $^1/_4$ van de winst af; het is dus even als of de koopman f 3000 en de makelaar f 1000 had ingelegd. Maar nu trekt de koopman $^2/_3$ winst voor f 3000, dus is $^1/_3$ winst f 1500 inleg. Den makelaar wordt de winst van f 1000 als loon toegestaan, dus heeft hij f 500 bijgedragen. De Opgever.

De makelaar trekt in 't geheel $^1/_3$, hiervan als loon $^1/_4$, blijft voor zijn inleg $^1/_{12}$ van de winst, terwijl de koopman voor f 4000 inleg $^2/_3$ van de winst trekt.

$f\ x : f\ 4000 = {}^1/_{12} : {}^2/_8$ dus $x = f\ 500$ draagt de makelaar bij. M. BRINKGREVE.

207. Als men van twee getallen de som deelt door het verschil, komt er een zeker getal a; wat zal men verkrijgen, wanneer men het grootste door het kleinste deelt? J. J. REIJENGA.

Ex. te Wolvega, 1852.

Hoe zal men a nemen opdat niet alleen de beide getallen, maar ook hun quotient geheele getallen worden? DE RED.

Zijn de getallen x en y dan is $\frac{x+y}{x-y} = \frac{a}{1}$ of wel $x + y : x - y = a : 1$ dus $2x : 2y = a + 1 : a - 1$ dat is $\frac{x}{y} = \frac{a+1}{a-1} = 1 + \frac{2}{a-1}$.

Neemt men nu $x = m\ (a + 1)$ en $y = m\ (a - 1)$ dan kan men voor m en a willekeurige waarden nemen. Begeert men echter geheele getallen, dan moet 2 deelbaar zijn door $a-1$, zoodat dan alleen $a = 2$ en $a = 3$ voldoen.

Voor $a = 2$ is $\frac{x}{y} = 2$, $x = 2$, 4, 6 enz. en $y = 1$, 2, 3 enz.

Voor $a = 3$ is $\frac{x}{y} = 3$, $x = 3$, 6, 9 enz. en $y = 1$, 2, 3 enz.

208. Iemand naar zijnen ouderdom gevraagd zijnde, antwoordde: Ik ben geboren den 25 Januarij 3451, juist 1010 (*tientallig*) jaren vóór het jaar mijner geboorte schreef men ook 3451, maar in een talstelsel, waarvan de basis 2 minder is, dan van het eerstgenoemde? P. B. TEXELANUS.

In het getal komt eene 5 voor, de basis van een der stelsels kan dus niet kleiner wezen dan 6.

3451 Zestallig	3451 Achttallig
22	28
137	229
823 Tientallig.	1833 Tientallig.

Deze getallen verschillen tientallig juist 1010, waaruit blijkt dat al dadelijk gelukkig gegist is.

J. W. Ankersmit.

Tot regtstreeksche oplossing neme men de beide bases de stelsels $= x + 1$ en $x - 1$ dan is

het geboorte jaar $3(x+1)^3 + 4(x+1)^2 + 5(x+1) + 1$

het vroegere $3(x-1)^3 + 4(x-1)^2 + 5(x-1) + 1$

verschil $3(6x^2+2) + 4 \times 4x + 5 \times 2 + 0 = 1010$

$$18x^2 + 16x = 994$$

$$2 \qquad\qquad 9$$

$$81x^2 + 72x = 4473$$

$$4^2 = 16$$

$$9x + 4 = \sqrt{4489} = 67$$

$$9x = -4 \pm 67 = 63 \text{ of } -71$$

$$x = 7,\ x+1 = 8,\ x-1 = 6$$

$9x = -71$ kan uit den aard der zaak niet dienen.

209. Iemand won met spelen, de eerste maal zooveel als hij bij zich had; de tweede maal vijf stuivers meer dan den vierkantswortel uit het getal stuivers dat hij toen had; ten derdenmale won hij het vierkant van de stuivers die hij toen had, en bevond bij het einde van dit derde spel te hebben *f* 112,80. Hoeveel had hij toen hij het spel begon?

E. J. Veenendaal Jz.

Prinsen, *Algebra.*

De derde maal won hij een vierkant getal stuivers, met den wortel, dus had hij toen een pronik getal 2256, waaruit de wortel $= 47$ of $- 48$ welke laatste niet kan dienen. Zonder

de 5 stuivers van de tweede winst had hij toen ook een pronik, namelijk 42, dus de wortel 6 of — 7 en het vierkant 36 of 49. Vóór het eerste spel had hij dus 18 of $24\frac{1}{2}$, maar neemt men het laatste, dan moet men in de tweede winst den vierkantswortel negatief nemen.

De Opgever en K. J. Andriesse.

De vorm van een pronik-getal is $x^2 + x$, trekt men hieruit den vierkantswortel, dan houdt men den wortel als rest over, en neemt men 1 meer, dan komt men den wortel te kort, zoodat de wortel dan negatief is.

210. Uit den regten hoek eens regthoekigen driehoeks laat men eene loodlijn neder, die de hypothenuse in uiterste en middenste rede deelt. Zoo nu de eene regthoekszijde 20 roeden is, hoe lang is dan de andere regthoekszijde, de hypothenuse, de beide segmenten en de loodlijn?

E. J. Veenendaal.

Deelt de loodlijn de hypothenuse in uiterste en middenste rede, dan is het groote segment middenevenredig tusschen de hypothenuse en het kleine segment; tusschen deze beiden is ook de kleine regthoekszijde middenevenredig, zoodat de kleine regthoekszijde en het groote segment dan aan elkander gelijk zijn. Is elke van deze gelijk aan a, dan is (Zie oplossing II, 194):

de hypothenuse . . $= \frac{1}{2}a + \sqrt{(a^2 + \frac{1}{4}a^2)} = \frac{1}{2}a(1 + \sqrt{5})$
en het kleine segment . $= \frac{1}{2}a - \sqrt{(a^2 + \frac{1}{4}a^2)} = \frac{1}{2}a(-1 + \sqrt{5})$
verder de gr. regthoeksz. $= \sqrt{(a \times \frac{1}{2}a(1 + \sqrt{5}))} = \frac{1}{2}a\sqrt{(2 + 2\sqrt{5})}$
de loodlijn . $= \sqrt{(a \times \frac{1}{2}a(-1 + \sqrt{5}))} = \frac{1}{2}a\sqrt{(-2 + 2\sqrt{5})}$

Is nu de gegevene regthoekszijde de kleine, dus $a = 20$, dan is:

de hypothenuse . . $= \frac{1}{2} a \; (1 + \sqrt{5}) = 32,36068$
de groote regthoeksz. $= \frac{1}{2} a \sqrt{(2 + 2\sqrt{5})} = 25,44039$
de kleine regthoeksz. } $= a = 20$
het groote segment . }
de loodlijn . . . $= \frac{1}{2} a \sqrt{(-2 + 2\sqrt{5})} = 15,72303$
het kleine segment . $= \frac{1}{2} a \; (-1 + \sqrt{5}) = 12,36068$

Deze vijf waarden vormen eene meetkunstige reeks, die afdaalt met $\frac{1}{2} \sqrt{(-2 + 2\sqrt{5})}$, of wel, van de kleinste af, opklimt met $\frac{1}{2} \sqrt{(2 + 2\sqrt{5})}$.

Is echter de gegevene niet de kleine maar de groote regthoekszijde $b = 20$, dan dalen allen in de reeks één rang af, en dan is:
de hypothenuse . . $= \frac{1}{2} b \sqrt{(2 + 2\sqrt{5})} = 25,44039$
de groote regthoeksz. $= b = 20$
de kleine regthoeksz. } $= \frac{1}{2} b \sqrt{(-2 + 2\sqrt{5})} = 15,72303$
het groote segment . }
de loodlijn . . . $= \frac{1}{2} b \; (-1 + \sqrt{5}) = 12,36068$
het kleine segment $= b \sqrt{(-2 + \sqrt{5})} = 9,71736$

211. Een koopman heeft koffij die hem gereed *f* 100 kost. Hij verkoopt die voor *f* 105, te betalen de helft gereed en het overige over 6 maanden. Men vraagt naar de winst ten honderd in het jaar?

NB. Ik meen dat soortgelijke voorstellen niet altijd zuiver opgelost worden. Ik bekom tot antwoord $21\frac{1}{19}$ pct.; in vele rekenboeken vindt men 20 pct. V. te R.

Door welke redeneringen bekomt men elk dezer antwoorden? welke is de juiste? en waarom? De Redactie.

I. Van de *f* 100 die de koopman besteed heeft krijgt hij dadelijk weder *f* 52,50 in handen, zoodat hij slechts *f* 47,50 in den handel heeft, waarmede hij in 6 maand *f* 5 wint, en in 12 maand *f* 10 zou kunnen winnen, nu is:

$x : 100 = f\,10 : f\,4750$ dus $x = 21\frac{1}{19}$ ten 100.

II. De helft gereed en de helft over 6 maanden te betalen, is gemiddeld over 3 maand. Wint men in 3 maand *f* 5 met 100, dan zou men in 12 maand kunnen winnen *f* 20, dus 20 ten 100.

De laatste redenering zou juist wezen, wanneer men gereed de helft ontving van den *inkoop*, dus *f* 50 en de overige *f* 55 over 6 maand; dan had de ongereede *f* 55, tegen 20% 's jaars of 10 % in 6 maand, eene gereede waarde van *f* 50, die met de eerst ontvangene *f* 50, de inkoopsom *f* 100 zou uitmaken. Dit echter is in strijd met de opgave. Niet van den *inkoop* maar van den *verkoop* wordt de helft gereed betaald dus *f* 52,50. De ongereede *f* 52,50 heeft, tegen $21\frac{1}{19}$ % 's jaars of *f* $10\frac{10}{19}$ % in 6 maand, eene gereede waarde van *f* 47,50, die met de eerst ontvangene *f* 52,50 de inkoop som *f* 100 uitmaakt.

De eerste oplossing is alzoo juist, gemakshalve neemt men veelal de laatste, en practisch is het verschil van geen hoog belang, vooral omdat het slechts eene bespiegeling is: wat men in een jaar wel *winnen zou?* en hoe deze kan begoochelen blijkt uit n° 270 Eerste afdeeling.

212. In 1633 maakten weesmeesteren te Batavia aan de weeskamer te Amsterdam over, de betrekkelijk geringe som van 701 rijksdaalders, als nalatenschap van zeker te Batavia overleden persoon, ten behoeve der daarop regthebbenden. Die regthebbenden zijn, niet tot hun nadeel, wat lang weggebleven, en hebben hunne regten eerst kortelings doen gelden. Ondertusschen waren de 701 rijksdaalders reeds in 1838 aangegroeid tot een nominaal kapitaal van 127000 gulden $2\frac{1}{2}$ pct. W. S. en zullen thans na 14 jaren niet onbelangrijk vermeerderd zijn. De regtbank heeft de weeskamer tot rekening en uitkeering veroordeeld (*Handelsblad*, 16 Augustus 1852). Zoo men dezen aangroei tot maatstaf

neemt, hoeveel bedraagt die schuld dan thans? En hoeveel ten honderd was de jaarlijksche toeneming? H. D.

De 701 rijksdaalders à f 250, bedraagt f 1752,50. Neemt men aan dat het kapitaal dadelijk op het schuldboek van den Staat is ingeschreven, en na aftrek der kosten van beheer, jaarlijks is toegenomen in rede van 1 tot p, dan is van 1633 af tot aan 1838 het kapitaal aangegroeid tot $p^{205} \times f\ 1752,50 = f\ 127000$ Staatsschulden, en van toen af tot 1852 nog tot $p^{14} \times f\ 127000$.

$$\begin{array}{ll} \log.\ 127000 & = 5,1038037 \\ \log.\ 1752,50 & = 3,2436580 \\ \hline \log.\ p^{205} & = 1,8601457 \\ \hline \log.\ p & = 0,00907388 \\ \hline \log.\ p^{14} & = 0,1270343 \\ \log.\ 127000 & = 5,1038037 \\ \hline \log.\ x & = 5,2308380 \\ \hline x & = f\ 170152 \end{array}$$

tegenwoordig bedrag.

$p = 1,0211$ dus $p - 1 = 2^1/_9$ pct. jaarlijksche toeneming.

213. Drie boeren huren een stuk land, waartoe A en B f 150 betalen, C geeft f 25 meer dan B. Van de zuivere opbrengst, die f 45 bedraagt, ontvangt B f 10. Hoeveel heeft ieder tot de huur bijgedragen?

Ex. te Sellingen.

$$\begin{array}{ll} \text{Inleg } A + B = f\ 150 & \text{Winst } A + B + C = f\ 45 \\ \text{» } C - B = \text{» } 25 & \text{» } B = \text{» } 10 \\ \hline \text{Inleg } A + C = f\ 175 & \text{Winst } A + C = f\ 35 \end{array}$$

Inleg B : ƒ 10 $=$ ƒ 175 : ƒ 35 dus Inleg B $=$ ƒ 50
Inleg A $=$ » 150 — 50 $=$ » 100
Inleg C $=$ » 50 + 25 $=$ » 75

G. HORSTEN. H. B. TIKKEL.

214. Er is eene rekenkunstige reeks van 5 termen. Vermenigvuldigt men de som der eerste vier termen met den vijfden, dan bekomt men 936 en vermenigvuldigt men de som der laatste vier termen met den eersten dan is het product 600. Welke is die reeks?

Zij de reeks $x-2v, x-v, x, x+v, x+2v$, dan is:

$$(4x-2v)(x+2v)=4x^2+6xv-4v^2=936$$
$$(4x+2v)(x-2v)=4x^2-6xv-4v^2=600$$

opg. en afg.

$$8x^2-8v^2=1536 \text{ en } 12xv=336$$
$$x^2-v^2=192 \qquad 2xv=56$$
$$x^4-2x^2v^2+v^4=36864 \qquad 4x^2v^2=3136$$
$$4x^2v^2=3136$$
$$x^4+2x^2v^2+v^4=40000$$
$$x^2+v^2=200, \text{ de negative is onbestaanbaar.}$$
$$x^2-v^2=192$$
$$x^2=196,\ v^2=4$$
$$x=\pm 14,\ v=\pm 2$$

De reeks is dus 10, 12, 14, 16, 18 of al de termen negatief.

215. Hoe oud zijt gij en hoe oud is uwe bruid? Wanneer men het quadraat van 't verschil onzer jaren aftrekt van het quadraat der som onzer jaren, en de rest door 4 deelt, dan is het quotient de ouderdom van Methuzalem.

Omdat $(x+y)^2-(x-y)^2=2x \times 2y$, en dit door 4

gedeeld gelijk aan xy is, zegt hij ingewikkeld niets anders dan: het product onzer jaren is 969. Dit in factoren ontleed geeft, wanneer men 1 × 969 en 3 × 323 ter zijde laat:

Voor	den	braidegom		57	en	voor	de	bruid	17	jaren.
of	»	»	»	51	»	»	»	»	19	»
»	»	»	»	49	»	»	»	»	51	»
»	»	»	»	17	»	»	»	»	57	»

«Beter laat dan nooit!» zegt een der Oplossers, en een ander voegt er bij: «In 't laatste geval mogt men ook wel zingen: «Waar is Keesje?»

216. Een winkelier koopt twee partijen koffij van verschillende soort en besteedt voor iedere partij ƒ 192. Zoo hij nu van de minste soort 160 pond meer gekocht heeft dan van de beste, maar voor het pond van de beste 20 cent meer betaald heeft dan voor het pond van de minste, zoo vraagt men hoeveel hij voor het pond van iedere soort betaald heeft, en hoe groot iedere partij was?

Rang-ex. te 's Bosch, 1852.

$x - 80$ pd. van $y + 10$ ct. bedr. $xy + 10x - 80y - 800 = 19200$

$x + 80$ » » $y - 10$ » » $xy - 10x + 80y - 800 = 19200$

som $2xy - 1600 = 38400$, verschil $20x - 160y = 0$ dus $x = 8y$

$xy = 20000$ dus $8y \times y = 20000$, $y^2 = 2500$,

$y = 50$, $x = 8y = 400$

Er was dus $x - 80 = 320$ pond van $y + 10 = 60$ ct.

en $x + 80 = 480$ pond van $y - 10 = 40$ ct.

J. W. Ankersmit. H. Kolkert.

217. Als 10 koeijen in 18 dagen eene weide afgrazen, in de onderstelling dat er in die 18 dagen zooveel gras groeit als $^1/_4$ van hetgeen er aanvankelijk was, in hoeveel dagen zouden 14 koeijen die weide afgrazen?

Baudet, *Algebra* I.

x koeijen : 10 koeijen $= {}^1/_4 : 1{}^1/_4$, dus $x = 2$ koeijen, die zich voeden met het gras dat er gedurig bijgroeit. De aanvankelijk voorhandene weide werd dus afgegraasd door 8 koeijen in 18 dagen of door 12 koeijen in y dagen.

y dagen : 18 dagen = 12 koeijen : 18 k. omg. rede.

$y = 18 \times 8 : 12 = 12$ dagen.

218. Wie wil het wagen? Tien centen maar een schellings koek! onder de 7 of boven de 7! Tien centen maar! Kom baasje, wij willen 't eens wagen, maar dan moet ik met vier steenen onder of boven de 14 raden. Dat 's mij om 't even, al wilt gij met zes steenen onder of boven de 21 gooijen. Wij spelen, en 't gaat als gewoonlijk, wij winnen koek en geven geld; maar nu de pret voorbij is, denken wij: zou dat wel zoo juist om 't even zijn?

Blijkens de tabellen in het Mengelwerk zijn er:

Met 2 steenen, in 't geheel 36, beneden 7 oogen 15, dus voor den speler om te verliezen 21 kansen.

Met 4 steenen, in 't geheel 1296, beneden 14 oogen 575, dus om te verliezen 721 kansen.

Met 6 steenen, in 't geheel 46656, beneden 21 oogen 21162, dus om te verliezen 25494.

Uit de ontwikkeling in de tabellen blijkt ook, dat *boven* de 7, de 14, de 21, even zoo vele kansen zijn als daar beneden. Voor den speler is dus de kans van winnen tot verliezen:

met 2 steenen als	15 : 21	=	1 : 1,4
» 4 » »	575 : 721	=	1 : 1,2539
» 6 » »	21162 : 25494	=	1 : 1,2047

De kans van verliezen is bij de laatste kleiner, dus voor den speler voordeeliger dan de eerste, en de kramer had ongelijk; maar wist hij niet beter? Of hield hij zich groot? Of achtte hij de kans nog voordeelig genoeg? — De Lezer gelieve te beslissen.

219. « De diameter van de Zon is 357000 mijlen van 4 kilometers. De Zon, bolrond ondersteld, heeft 1400000 maal zooveel inhoud als de Aarde » lezen wij pag. 176. Dit is in ronde getallen, maar ten einde te doen zien dat zij naauw genoeg met elkander strooken, geven wij de oppervlakte der Zon te berekenen, eerst uit de gegevene middellijn, en dan door middel van het ander gegeven zonder het eerste te gebruiken.

Zon. Diameter $= 357000 \times 4 = 1428000$ kilometers.
Omtrek $= 1428000 \times 3,14159265$
$= 4486194,3042$ kilometers.
Oppervlakte $= 1428000 \times 4486194,3042$
$= 6406285466397,6$ vierk. kilom.

De Zon heeft in vergelijking met de Aarde:
1400000 maal zooveel inhoud,
$\sqrt[3]{1400000}$ » » middellijn en omtrek,
$\sqrt[3]{1400000^2}$ » » oppervlakte.
$\sqrt[3]{1400000^2} = 2000\sqrt[3]{245} = 12514,65.$

De Aarde heeft eenen omtrek van 40000 kilom.
Middellijn $= 0,3183099 \times 40000 = 12732,396$ kilometers.
Opperv. $= 40000 \times 12732396 = 509295840$ vk. kilom.
Oppervlakte der Zon $= 12514,65 \times 509295840$
$= 6373659184056$ vk. kilometers.

De Heer N. J. Drost had in zijne vermenigvuldigingen gebruik gemaakt van $\pi = {}^{22}/_{7}$, en schoon dit betrekkelijk niet veel verschilt, was de eerste, waar π wordt gebezigd, grooter, en de laatste, waar $^1/_\pi$ voorkomt, kleiner dan deze uitkomsten. De Heer Tekelanus heeft logarithmen gebezigd en komt, zoover de logarithmen kunnen aanwijzen, met bovenstaande overeen.

$$\begin{array}{lcl} \log.\ 1428000 & = & 6,1547282 \\ \text{Id.} & = & 6,1547282 \\ \log.\ \pi & = & 0,4971499 \\ \hline \log.\ \text{opp. Zon} & = & 12,8066063 \\ \text{Oppervl. Zon} & = & 6406285 \text{ millioen.} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \log.\ 1400000 & = & 6,1461280 \\ \hline \log.\ 1400000^2 & = & 12,2922560 \\ \hline \log.\ \sqrt[3]{1400000^2} & = & 4,0974187 \\ \log.\ 40000 & = & 4,6020600 \\ \text{Id.} & = & 4,6020600 \\ \text{co.log.}\ \pi & = & 9,5028501 - 10 \\ \hline \log.\ \text{opp. Zon} & = & 12,8043888 \\ \text{Oppervl. Zon} & = & 6373659 \text{ millioen.} \end{array}$$

220. « De omwenteling van de Zon om hare as duurt $25^1/_2$ van onze dagen. De gemiddelde afstand van de Zon tot de Aarde is 38 millioen mijlen (van 4 kilometers). » Zie pag. 177.

Hoeveel maal zoo snel wentelt de Zon om hare as als de Aarde? Hoeveel myriameters per seconde is de snelheid waarmede een punt van den equator der Zon bij de omwenteling om hare as zich beweegt? Idem, idem voor de Aarde? Hoeveel myriameters legt de Aarde af op hare baan om de Zon (deze baan beschouwd als cirkel), in den tijd van een jaar, een dag, een uur, eene minuut, eene seconde?

Bij de omwenteling der Zon om hare as, legt een punt van haren equator, in één van onze dagen eenen weg af van $4486194 : 25^1/_2 = 175910$ kilometers. Een punt van den equator der Aarde, in eene omwenteling 40000 kilometers afleggende, is de omwentelings-snelheid der Zon bijna 4,4 maal zoo groot als die der Aarde.

Volgens de andere aanwijzing heeft de Zon $\sqrt[3]{1400000}$ = 111,8689 maal zooveel omtrek als de Aarde. Dit gedeeld door $25^1/_2$ geeft mede 4,4 maal zooveel snelheid.

Voor den omtrek der Zon nemen wij, tusschen 4474756 uit de laatste en 4486194 uit de eerste aanwijzing, het gemiddelde 4480475 kilometers, deze gedeeld door $25^1/_2$ geeft voor omwenteling-snelheid:

	der Zon	der Aarde	
in 24 uren	175705	40000	kilometers.
1 uur	7321	1666,6	»
1 minuut	122	27,7	»
1 seconde	2	0,463	»

De straal van de baan der Aarde om de Zon 38000000 × 4 = 152000000 kilometers zijnde, is deze omtrek of baan 3,14159265 × 304000000 = 955044165,6 kilometers.

In	$365^1/_4$	dag	955044165,6	»
»	1	dag	2614905,3	»
»	1	uur	108954,4	»
»	1	minuut	1815,9	»
»	1	seconde	30,265	»

Nieuwe rekenkundige voorstellen,

waarop de oplossingen worden ingewacht vóór 15 *Februarij.*

EERSTE AFDEELING.

BEVATTENDE TOEPASSELIJKE VOORSTELLEN OP VERSCHILLENDE BETREKKINGEN EN BEDRIJVEN VAN HET MAATSCHAPPELIJK LEVEN.

331. Wat moet men betalen om 6% van zijn uitgeschoten kapitaal te trekken, voor eene schuldbekentenis à *f* 1000, op 1 Julij 1852, die gedurende de eerste drie jaren 1% rente geeft, te weten van af 1 Julij 1852; in het 4e en 5e jaar $1\frac{1}{4}$ %, het 6e en 7e jaar weder $\frac{1}{4}$ meer dus $1\frac{1}{2}$ %, en zoo vervolgens elke volgende beide jaren $\frac{1}{4}$ % meer, tot dat in 1869 de rente 3% is en blijft, en het effect dan waard is 50 %? J. V. G.

332. Er bestaat eene renteloozе schuld van honderd drie en vijftig millioen twee honderd zes en dertig duizend vijf honderd gulden. Van deze schuld wordt elk jaar geamortiseerd, waarvoor disponibel is per jaar anderhalf millioen guldens. Dit amortiseren geschiedt door inkoop tegen de beurswaarde die plusminus $6\frac{1}{2}$ % is, waarvoor dan ruim 23 millioen van die schuld kan worden ingetrokken. Wanneer men stelt dat

die beurswaarde permanent op $6\frac{1}{2}$ blijft, hoeveel percent kan men dan voor die schuld besteden om 6°/₀ van zijn geld te trekken? J. V. G.

333. Bij zeker aangenomen werk was bepaald; dat de binnenplaats van het gebouw zou bestraat worden; mits in 't midden een bloemperk te laten, langwerpig rond (*elliptisch*), ter lengte van 15 bij eene breedte van 10 ellen; doch daar dit te groot bevonden werd, kwam men overeen een cirkelrond perk te laten van 8,40 el middellijn. Hoeveel steen zal er nu meer benoodigd zijn zoo er 162 in de vierkante el gaan? P. J. Harskamp.

334. Iemand heeft een vierkant stuk land groot 3600 vierkante roeden. Hij wil dit door drie slooten laten verdeelen in een trapezium, een driehoek, een regthoek en een vierkant, zoodanig dat het trapezium viermaal zoo groot is als het vierkant, en de regthoek even zoo groot als de driehoek. Hoe lang zijn die sloten? Z. te L.

335. Een koopman koopt tegen contante betaling voor *f* 60 raapkoeken en verkoopt die terstond voor *f* 75, te betalen $\frac{1}{3}$ over 6 maanden. Wanneer zal het overige moeten betaald worden om 20 percent 's jaars te winnen? G. Horsten.

336. Iemand neemt een kapitaal op tegen 5°/₀. Ten einde van het jaar niet bij kas zijnde, teekent hij voor de rente eene tweede obligatie mede tegen 5°/₀; hetzelfde heeft plaats aan 't einde van het tweede jaar, maar 8 maanden daarna is hij in staat alles af te doen, en moet nu *f* 1671 aan renten betalen. Hoeveel bedroeg de opgenomen som? G. Horsten.

337. Iemand betaalt *f* 1347,50 voor drie obligatien $2^1/_2$ % werkelijke schuld ieder groot *f* 1000, onder welke koopsom de 2 maand 18 dagen verloopen interest en $^1/_8$ % courtage mede is begrepen. Zoo nu een der drie stukken tegen $^3/_4$ % lager is bedongen dan de beide andere vraagt men, tegen welke koersen deze effecten zijn gekocht?

A. J. Labberton en T. Brouwer.

338. Hoe diep zou die rivier wel wezen? Kom! willen wij het eens onderzoeken? Wij plaatsen eenen stok loodregt in het water, zoodat hij den bodem raakt, en nog $2^1/_2$ voet boven het water uitsteekt. Nu buigen wij den stok over, zoodat het ondereind op zijne plaats blijft, en het boveneind het water raakt $12^1/_2$ voet van het vroegere punt af. Hieruit maken wij onze berekening op en vinden voor de diepte . . . . (?) voet. A. J. Labberton en J. Brouwer.

339. Van een stuk hout vierkant dik 18 strepen laat ik de hoeken afschaven, zoodat de doorsnede een regelmatige achthoek wordt. Wanneer ik mij nu daarvan bedien als rollend liniaal tot het trekken van potlood-strepen, hoever komen dan de regels van elkander?

340. Mij wordt een achtkantig rolliniaal besteld, waardoor de regels 6 strepen van elkander komen. Hoe dik vierkant moet ik het staafje hout nemen, om door afschaven van de hoekkanten de gelijke zijden op de bepaalde maat te krijgen?

341. Onlangs werd mij opgedragen om, ter verkrijging van licht, in een plat dak, lang 1,80 el en breed 0,85 el, een proportionaal achtkante lantaarn te maken, hoe lang zal dan elke zijde zijn? P. J. Harskamp.

NB De punten in de lange zijden bepaalt men even als

of men in een vierkant, zoo groot als de lange zijden, een regelmatigen achthoek had te beschrijven; op gelijke wijze gaat men te werk met de korte zijden. De lijnen op de hoeken komen dan evenwijdig aan de diagonalen van den regthoek.

Red.

342. Twee muren, hoog 56 en 63 palm, zijn 49 palm van elkander verwijderd. Tusschen beide muren staat eene ladder, die, naar de eene of naar de andere zijde overgeslagen, juist den .top van de muur raakt. Hoe lang is die ladder, en hoe ver staat die van elken muur af? C. Douw Snijder.

343. Een heer wil aan zijnen bediende een jaarlijksch inkomen van *f* 600 verzekeren. Hij neemt daartoe voor een derde in $2^1/_2$ pCts. Werkelijke Schuld, en voor de rest 4 pCts. Zoo nu de eerste $63^3/_8$ °/₀ en de andere 95°/₀ geldt, en de makelaar $^1/_4$ °/₀ courtage rekent, hoeveel contant geld zal hij dan moeten betalen, buiten het voorschot voor de verloopene rente? G. Douw Snijder.

344. Een graanhandelaar koopt op eenen marktdag drie partijen koren, namelijk eene partij rogge van 20 mud tegen *f* 5, daarna 6 mud boekweit en toen nog 10 mud tarwe tegen *f* 6 het mud. Na drie maanden verkoopt hij de beide eerste partijen met eene winst van 8 °/₀ 's jaars, terwijl hij twee maanden later de tarwe verkoopt met 6 °/₀ winst 's jaars. Hij ontvangt in 't geheel *f* 184,92, en vraagt nu hoeveel hem de boekweit bij inkoop gekost heeft?

M. J. P. Struick en N. W. Posthumus.

345. Hoe groot zal men de middellijn moeten nemen van eenen cilinder, die tweemaal zoo lang is als dik, en eenen

inhoud zal hebben van 220 kubieke palmen? En hoe groot is het oppervlak van dien cilinder? J. M. te E.

346. Amsterdam heeft te Hamburg geld uitstaan en kan: I. trekken à $f\,32^{11}/_{16}$ de 40 Mark Banko op zigt; II. laten remitteren à $f\,35{,}90$ op 2 maand na zigt, waarvoor men $1\,^{\circ}/_{\circ}$ rekent; III. Amsterdam kan ook te Hamburg eenen brief à $13^{1}/_{2}$ Mk. Bo. op Londen laten koopen, die in Amsterdam à $f\,12{,}10$ het pond sterling weder kan verhandeld worden. Welke gelegenheid is voor Amsterdam de voordeeligste?
Ex. te Strijen 1852.

347. Een bak is lang 10 palm, breed 5 palm, hoog 2 palm. Als deze bak vol water is, en aan de smalle zijde 1 palm wordt opgeligt, hoeveel water loopt er dan uit?
Ex. te Strijen 1852.

348. A trekt op B 10 Jan. *f* 1347; 5 Maart *f* 500; 25 April *f* 2300; 20 Mei *f* 850; 15 Junij *f* 1100; en A remitteert aan B 15 Febr. *f* 1200; 10 April *f* 2127,50; 5 Mei *f* 1125 en 18 Junij *f* 1600. Indien B op ultimo Junij de rekening-courant opmaakt en $^{1}/_{2}\,^{\circ}/_{\circ}$ rente 's maands rekent, vraagt men wie schuldig is en hoeveel aan saldo en rente?
Ex. te Rotterdam, 1852.

349. Een rentenier laat den 15 Febr. verkoopen 30 stuks $2^{1}/_{2}$ pr. cts. W. S. van *f* 1000 nom., en bevindt bij de afrekening dat de bijgepaste rente juist $^{1}/_{2}\,^{\circ}/_{\circ}$ bedraagt van het montant der certificaten. Indien dan de courtage à $^{1}/_{8}\,^{\circ}/_{\circ}$ wordt berekend, vraagt men naar den koers en het ontvangen bedrag?
Ex. te Rotterdam, 1852.

350. Iemand koopt eene landhoeve die hem met 15% onkosten *f* 36800 kost; hij trekt daarvan *f* 1360 huur, doch betaalt aan lasten *f* 384,50. Indien hij nu daarvoor 58 certificaten $2\frac{1}{2}$ prcts. verkocht heeft en daarvan *f* 320 heeft overgehouden vraagt men: *a*. Wat kost de landhoeve? *b*. Tegen welken koers heeft hij de effecten verkocht? en *c*. Hoeveel gaat hij achteruit in zijne inkomsten, ongerekend wat het overschot van zijn geld mogt opbrengen?

Ex. te Nieuwkoop, 1852.

351. Om een cilinder van 96 duim hoogte en 21 duim middellijn, gaat eene schroeflijn drie maal om. Hoe lang is deze schroeflijn?

Ex. te Nieuwkoop, 1852.

352. Wanneer de betrekking van water, zuiver zilver en goud zoodanig is dat het volumen van elk van 2 duim lengte breedte en hoogte, 8, 84 en 156 wigtjes weegt, uit hoeveel goud en zilver bestaat dan een mengsel dat $2\frac{1}{8}$ ons in het water weegt en eene ruimte inneemt van $\frac{1}{8}$ ons?

Ex. te Nieuwkoop, 1852.

353. Door een regthoekig stuk onontgonnen grond lang 120, breed 90 roeden, komt juist overhoeks een te graven kanaal, waarvoor eene breedte van 40 ellen wordt onteigend tegen *f* 300 de bunder. Hoe groot blijft nu de grond, en hoeveel ontvangt de eigenaar voor het onteigende? H. D.

354. «Ik ben in onderhandeling over een stuk heidegrond, dat mij allerbest gelegen ligt; men vraagt mij 3 stuivers voor de Zallandsche vierkante roede, hoe hoog komt dat de bunder?» — Zoo wat bij de *f* 75, is mijn antwoord; is dit

veel mis gegist? — Na eenige dagen verhaalt onze vriend mij, dat hij het stuk, volgens kadaster groot 2 bunder, 80 vierk. roeden, gekocht heeft voor de ronde som van *f* 200. Hoeveel is dit meer of minder dan de eerstvermelde eisch?

NB. De Zallandsche roede is 16 Amsterdamsche voeten lang. H. D.

355. Dit jaar hebben wij gelegenheid gehad den vijfden Zondag in Februarij feestelijk te gedenken. In welke jaren heeft dit de beide laatst voorgaande malen plaats gehad, en zal dit de beide eerstvolgende malen invallen? V. B.

356. Wanneer de escausijnsche steen, vermeld in het uittreksel van het bestek, pag. 276, eene soortelijke zwaarte heeft van $2^1/_4$ pond de kub. palm, hoeveel kracht moet dan worden aangewend om elk dier steenen aan het eene eind op te ligten met een koevoet van 12 palm, die $1^1/_2$ palm onder den steen wordt gestoken, met het eene eind op den grond of eenig vast ligchaam rust, en 1 palm van het ander eind af wordt aangevat?

357. Hoe menig duizend steen is benoodigd tot het steenen landhoofd, omschreven pag. 275?

358. Hoeveel pond ijzer, tegen 8 pond in de kub. palm, is benoodigd tot ankers, bouten, krammen en beugels, vermeld in het bestek, pag. 276?

359. Hoeveel teerling el eikenhout is, volgens bestek, pag. 277, benoodigd: *a*) tot de jukpalen, *b*) tot de jukslooven, *c*) tot de kruizen, *d*) tot de ijsbrekers met de palen, *e*) tot de leggers, *f*) te zamen?

360. Hoeveel vierkante el en hoeveel kub. el plankhout is benoodigd tot het bruggedek : *a*) eikenhout tot onderdek, *b*) greenen- en *c*) populieren-hout tot het bovendek?

TWEEDE AFDEELING.

---

221. Drie kooplieden handelen zamen. A legt in zekere som, B den vierkantswortel uit deze som, en C het dubbel van het middenevenredige tusschen den inleg van A en dien van B. Zij winnen hiermede 5 maal den quadraatwortel van den geheelen inleg. Indien nu na den handel hun aller kapitaal en winst te zamen *f* 500 is, hoe groot is dan de geheele winst en ieders inleg?

Ex. te Strijen, 1852.

222. Iemand koopt voor *f* 31,60 boter en kaas, en wel 40 pond kaas meer dan boter. Zoo nu 1 pond boter $3^1/_2$ maal zooveel kost als 1 pond kaas en 1 pond kaas 40 cent minder dan 1 pond boter, hoeveel pond is er dan van elke soort gekocht?

Ex. te Strijen, 1852.

223. Men koopt tweederlei waar, te zamen 3250 pond, tegen 70 en 90 centen het pond. Na eenigen tijd verkoopt men de eene partij met 5 pct. verlies en de andere met $7^1/_2$ pct. winst, winnende alzoo in 't geheel *f* $82,87^1/_2$. Hoe groot was iedere partij?

Ex. te Rotterdam.

224. Welke is de waarde van x in de vergelijking:

$$ac\,x^2 + (a-c)\,b^2\,c^{1/2} + c^2\,x^2 = ((a^2-c^2) + c^{1\,1/2})\,b\,x?$$

Ex. te Rotterdam, 1852.

225. Indien men de breuk $^{36}/_{89}$ zoo na mogelijk door kleinere getallen wil voorstellen, welke zouden dit dan zijn?

Examen te Nieuwkoop, 1852.

226. Een koopman in olie verkoopt jaarlijks 198 vaten en wint 6 %. Daar hij zijnen handel wenscht uit te breiden, vergenoegd bij zich met $4^1/_2$ % te winnen en van elke 12 vat er 1 tegen inkoopsprijs over te zetten. Hoeveel moet hij nu wel verkoopen om $^1/_3$ meer te verdienen dan vroeger?

Rang-examen. P.....

227. Twee jongens gaan eene weddingschap aan, wie van hen het eerst zeker doel bereiken zal. A krijgt 3000 ellen vooruit en legt in 10 minuten 2000 ellen af; B loopt $^1/_4$ sneller dan A. Wanneer zij nu te gelijk het doel bereiken, op welken afstand was dit dan? P.....

Rang-examen.

228. Drie getallen te vinden, in reden staande als 1, 3 en 7, zoodanig dat als men bij het eerste getal 4 optelt, die som met de beide anderen eene gedurige evenredigheid uitmaakt.

Rang-examen.

229. A leent van B een kapitaal voor 8 maand à 4 % en van C *f* 500 meer voor 9 maand à 5 %, bedragende de interest te zamen *f* 115. Hoe groot waren de kapitalen?

Rang-examen.

230. Van eene rekenkunstige reeks, bestaande uit n termen, is de som n n (niet n^2 maar n tientallen en n eenheden). De eerste term is $1/_3$ n en de $5^e = n + 2$. Welke is deze reeks?

P. B. TEXELANUS.

231. In een regthoekigen driehoek is gegeven de som der beide regthoekszijden = 70 en de som van de hypothenuse en de loodlijn uit den regten hoek op de hypothenuse = 74. Hoe groot zijn deze lijnen elk op zich zelve?

C. DOUW SNIJDER.

232. Een kruidenier koopt voor 120 £ peper, verkoopt die met verlies en geeft $2^1/_2$ ℔ meer voor 1 £ als hij het ingekocht heeft, zoodat hij daarvoor terug ontvangt 80 £. Hoeveel pond was die partij?

VAN ROOSENDAAL.

Overgenomen.

233. Een winkelier ontvangt twee partijen thee, de eene zwaar 150, de andere 100 pond. De som der vierde magten van het getal guldens, dat iedere partij per pond kost, geteld bij het product van de tweede magten dier guldens, bedraagt 133. Zoo hij deze beide partijen vermengt, tegen hoeveel moet hij dan het pond verkoopen om 10 ten honderd te winnen?

N. J. DROST.

234. Zes personen zitten kaart te spelen. Een van hen, A, wint zooveel centen als het aantal malen bedraagt, dat zij gezamenlijk van plaats kunnen veranderen. Zoo nu B 2 maal, C 3 maal, D 4 maal en E 5 maal zooveel heeft verloren als F, hoeveel heeft elk dan verloren?

N. J. DROST.

235. Een winkelier verkoopt eene partij thee met *f* 80,50 winst; hij vreest van *f* 149,50 geene betaling te zullen krijgen, als wanneer hij 6 pct. zou verliezen. Hoe hoog heeft hij de thee ingekocht? A. J. LABBERTON en T. BROUWER.

236. Hoeveel geheele getallen van twee cijfers kunnen dienen als hypothenuse van eenen regthoekigen driehoek, in welken ook de regthoekszijden in rationale geheele getallen zijn uitgedrukt? H. D.

237. Van een regthoekig parallelopipedum zijn twee der afmetingen 40 en 24, hoe groot zal men de derde afmeting kunnen nemen, opdat de overhoeksche diagonaal een rationaal geheel getal worde? H. D.

238. Welk quadraat kan men voegen bij $a^2 + b^2$, opdat de som der drie quadraten een rationaal quadraat zij? En welke zal de wortel van dat quadraat zijn? H. D.

239. Werpt men in eenen bak met zuiver water een houten bal, dan is de bak vol en $^1/_8$ van den bal drijft boven. Verzwaart men hem echter met een stuk ijzer, dat juist voldoende is om ze gezamenlijk te doen zinken, dan stroomt er 20 kan over. Men vraagt hoe groot de bal is en met hoeveel gewigt hij bezwaard is geworden?

NB. Het soortelijk gewigt van ijzer is 7,2.

HENKES, *Arithm. Voorst.*, 3e stukje.

240. A te Hamburg trekt op Amsterdam twee wisselbrieven, te zamen groot 1117 daalders, de eene à $33^1/_8$ en de andere $33^1/_2$ stuivers per daalder; welke wisselbrieven met protest, wegens non-acceptatie aan A retourneren, de eene met

f 4 : 2 : 3 en de andere met *f* 4 : 18 : 8 onkosten. Indien de herwissel van den eersten is $32^7/_8$ en van den anderen $32^5/_6$ stuiver per daalder en te zamen daarvoor in banco wordt afgeschreven 2277 mark, zoo vraagt men wat iedere post in banco bedraagt?

STRABBE, *Arithmetica.*

DERDE AFDEELING.

Charaden en logogryphen.

111.

Driesylbig is mijn naam, dit laat ik u eerst weten.
Mijn eerste is goede spijs en wordt ook veel gegeten,
Mijn tweede is op zich zelf een niets beduidend woord,
Terwijl mijn derde deel aan mensch en dier behoort.
Voegt nu deez' deelen zaam en zoekt ter deeg mijn vrinden.
Op 11, 4, 2 en 8 kunt gij den landman vinden.
2, 9, 10 te zijn verstrekt geen mensch tot lof.
1, 9, 10 en 2 komt veeltijds voort uit stof.
Neemt gij van mijnen naam de beide laatste deelen,
Dan denkt gij aan de hel die zulk een gast mogt teelen.
Ten slotte is mijn geheel een stuk waar timmerman
Niet veel gebruik van maakt en toch niet missen kan.
Mijn naam bevalt u niet, mij dunkt ik kan het merken;
Noem mij dan als een dier, gansch ongeschikt tot werken.

P. J. HARSKAMP.

112.

In vier syllaben leest ge mij;
Bekijk me thans eens van nabij;
Dan vindt ge 't laatste deel, mijn vrind!
Waar dat men 't meest den arbeid mint.
Mijn eerste is nimmer zwart, maar graauw,
En draagt men wel eens in de rouw.
Het tweede, vriend! dat is een maat
Die in gedachten, slechts bestaat;
Een duimstok is een kind daar bij
Noem nu mijn naam, dan kent ge mij.

J. Ball.

113.

Elk die de zang bemint zal een, drie, vier ras vinden,
Met 2, 3, 4 is wis geen voerman goede vrinden;
Drie 1 noemt u een dier dat niet zoo heeft geheeten,
Mijn 4, 6, 7 doet u uwe toekomst weten,
Daar 5, 6, 7 u soms brengt in slechte boeken,
Zes, een zult gij gewis niet in den zomer zoeken,
Stel zeven nog met drie, 't noemt u een mannen naam
Een dorp is 't wat gij vindt, neemt ge al de letters zaam.

S. Bison Sz.

114.

Die mij hoort zal zeker denken
't Is de vriend der liefde niet,
Doch mij zal het nimmer krenken
Welke smart ook 't hart verried.

Eenmaal heeft het zwaar gewogen
Bij het teeder minnend paar,
Thans is alle heil vervlogen
Dit duidt u het woord reeds klaar.
Welbedacht dan, echtelingen
Wat u hier te raden staat,
Mogt dit lot u nimmer dwingen,
Nooit u treffen wrok of haat!

J. Egger, Jr.

115.

Met ons zeven zijn wij zeven,
Met ons tienen, zeven tien.
Neem ons duizendmaal daarneven,
Zelfs millioenenmaal, om 't even
Altijd zult gij zeven zien.

P. R. Hoorweg, J. C. F. de Mey Mecima.

116.

Mijn geheel noemt u een dapper krijgsheld. Het woord bestaat uit vijf lettergrepen. De eerste is een klinker; de tweede is een naam dien men aan de vaders geeft, de derde eene noot in de zangkunst, de vierde een Fransch, ook een Nederduitsch woord, de vijfde een dier, ook een kleedingstuk. Het geheele woord bestaat uit 11 letters. 4, 7, 8, 9, is een ligchaamsdeel; 2, 3, 9 is een diertje waar kinderen gewoonlijk voor vreezen, doch dat echter geene schade veroorzaakt; 1, 11 is een boom; dan genoeg; nu kunt gij den held gemakkelijk vinden.

M. J. P. Struick en N. W. Posthumus.

117.

Een woord van vier lettergrepen, dat van achter naar voren gelezen even eens is als van voren naar achteren.

A. J. Labberton en T. Brouwer.

118.

Mijn geheel bestaat uit 5 letters, en geeft u den naam eener stad te kennen. Door ontbinding verkrijgt men 1 iets, dat vaak tot deugd en ondeugd enz. aanleiding geeft, 2. een dier, om menige goede eigenschap bemind, 3. een verkorte vrouwennaam, 4. eene stad, gelegen op een eiland van denzelfden naam, 5. een tijds verloop enz. Wie ben ik?

N. J. Hoorweg.

119.

Mijn geheel is Spaansch, mijn eerste deel Fransch, mijn tweede Egyptisch, omgekeerd is mijn eerste deel Nederlandsch, mijn tweede Engelsch.

J. Kousemaker, Pz.

120.

Een naam, die keizers gedragen hebben, bestaat uit 2 lettergrepen, alsmede uit 2 verschillende letters; de lettergrepen zijn even groot en het is onverschillig of gij hem van achteren dan van voren spelt. Welke naam is dit?

J. J. Reijenga.

Antwoorden op de Charaden en Logogryphen uit het vorige stukje.

101. Abd-el-Kader *). 102. Jeremia. 103. Brest. 104. Kronijk. 105. Baard-wijk. 106. Landkaart. 107. Londonderry. 108. Schimmelpenninck. 109. Glazenmaker. 110. Oor.

Naamlijst der Oplossers.

K. J. Andriesse, te Makkum. I. 301—311, 313, 314, 321, 322, 327, 329, 330. II. 201, 202, 204—206, 208, 209, 211, 213—216. III. Alle.

J. W. Ankersmit, te Deventer. I. 301—304, 306—311, 313, 316, 317, 321—323, 329, 330. II. 202, 208, 213—217.

K. v. A., te Z. I. 302—304, 308—311, 313, 314, 317, 321—323, 328. II. 219. III. 101, 102, 104—106, 108, 109.

J. Ball, te Zoutelande. III. 101—104, 106—110.

M. Borgelink, te Oldenzaal. I. 301—304, 307—311, 313, 314, 316, 321, 322. II. 201, 206, 213.

H. Both Jr., te Vrijhoeven Capelle. I. 302, 304, 308, 309, 313. III. 101—109.

M. Brinkgreve, te Deventer. I. 304, 309, 310, 313, 322, 330. II. 202, 203, 206, 209, 215.

---

*) Bekend is 't, dat ten dezen, sedert de opgave, de tegenwoordige in verledene tijd is overgegaan.

Ja. Ma. v. d. Brugge, te . . . . . I. 302—305, 308, 309, 312. II. 204, 206, 211, 217. III. 101—106, 108—110.

J. M. v. d. Donck, te Tilburg. I. 301—304, 307, 309, 316, 329. II. 201, 202, 211, 213, 216. III. 102, 104, 106—108.

C. Douw Snijder, te Wissenkerke. I. 301—310, 313, 314, 316, 317, 322. II. 201—208, 210, 211, 213, 215—217. III. 101—110.

N. J. Drost, te Hasselt. I. 301—311, 313—326, 328, 330. II. 201—211, 213—217, 219, 220. III. 101—109.

J. Egger Jr., te Breda. I. 301—303, 307, 311. III. Alle.

A. ten Have, te Deventer, I. 304, 308, 309, 313, 329. II. 201, 206, 213.

N. J. Hoorweg, te Gouda. I. 301—313, 315—327, 329. II. 209—211, 214, 215. III. Alle.

G. Horsten, te Tilburg. I. 304, 309, 313, 317, 322. II. 201—203, 206, 211, 213, 216, 217. III. Alle.

D. Jansen, te Deventer. I. 301, 302, 304, 306, 309, 313, 329. II. 204, 206, 208, 213, 217.

D. A. Kets, te Deventer. I. 301—311, 313, 314, 316—322, 326—328. II. 201, 202, 208, 213—217.

H. Kolkert, te Deventer. I. 302, 304, 306, 308—310, 313—322, 330. II. 202, 213—217.

J. Kousemaker Pz., te Wolfaartsdijk. I. 301—311, 313, 314, 317—319, 321—328, 330. II. 201—203, 205—208, 211, 213, 215—217. III. Alle.

F. Kuyers, te Oldenzaal. I. 302, 304, 309, 313, 322. II. 201, 213.

G. Lammers, te Deventer. I. 303, 308, 321, 322, 329. II. 206.

A. J. Labberton en **T. Brouwer**, te Krimpen. I. 301, 302, 304, 306—312, 314—316, 318—327, 329, 330. II. 201—206, 208, 209, 213—216. III. Alle.

J. H. J. Mallue, te Deventer. I. 304, 308, 309, 313, 327, 329. II. 202, 218.

M. Mieras, te Wolfaartsdijk. I. 301—309, 311, 313, 317—319, 321—323. II. 202, 206, 213, 217. III. Alle.

A. J. Nieuwenhuis, te Deventer. I. 301—304, 307—311, 313—321, 323, 325, 329. II. 201—203, 206, 210, 213—215, 217.

F. G. Pohlmann, te Deventer. I. 303, 304, 309, 313, 327, 329. II. 202, 218.

P. v. R., te Delft. I. 302. II. 201. III. 101, 108.

H. J. Stam, te Deventer. I. 301—304, 306, 309, 313, 314, 317, 329, 330. II. 201—203, 211, 213, 215—217.

M. J. P. Struick en **N. W. Posthumus**, te Woudrichem. I. 301, 304, 309, 310, 313, 314. II. 210, 213, 214, 216. III. Alle.

P. B. Texelanus, te Texel. II. Alle.

H. B. Tikkel, te Deventer. I. 302, 304, 308, 309, 313, 330. II. 202, 206, 213, 216

G. Velderman, te Deventer. I. 302—304, 307, 309—311, 313, 314, 317, 322, 323, 326, 330. II. 201, 206, 213.

F. A. R. Woltering, te Deventer. I. 301—311, 313, 314, 316—322, 326—328.

X., te Zwolle. I. 301, 302, 304, 306—310, 313, 314, 316, 317, 326, 329, 330. II. 201—204, 206—209, 211, 213—218. III. Alle.

Correspondentie.

De Redactie betuigt haren dank aan die Leden der Bouwkundige Vereeniging te Deventer, die haar in staat stelden tot de belangrijke bijdrage voor het Mengelwerk, pag. 275, en de daarop gebouwde opgaven, Eerste afdeeling, n° 356—360. Het verblijdt ons, dat zoo eene Vereeniging van ons werk partij trekt, en grootelijks kan zij, ten nutte van de leerlingen in hare vakken, ons in de hand werken, waartoe wij ons bij haar aanbevelen.

Het werk van sommigen kwam ons pas ter hand, toen de oplossingen reeds ter perse waren opgezonden, zoodat zij alleen op de naamlijst der Oplossers konden worden vermeld.

Het meerendeel der opgaven zonder naamteekening werd ons toegezonden met verzoek om inlichting, of wel eenvoudig zonder oplossing. Zoodanige aanvragen of mededeelingen zijn ons hoogst welkom, daar zij gereede aanleiding geven onzen medewerkers van dienst te zijn. Volgaarne zullen wij de inzenders als opgevers vermelden, wanneer zij tegen den tijd der uitgave van een volgend stukje hunne oplossing inzenden.

Drie jaargangen zijn thans voltooid en menig belangrijk onderwerp is behandeld. Bij elk nommer hadden wij nieuwe namen te vermelden, terwijl anderen terug bleven. Met genoegen vermelden wij echter, dat er verscheidene zijn, die in bijna geen nommer ontbreken. Hartelijk dank, in de eerste plaats aan deze trouwe medewerkers; de voldoening van onze pogingen

ten algemeenen nutte te hebben geschraagd, wordt verhoogd door het besef van eigene gemaakte vorderingen. Ook allen die, al kwam het hun niet bestendig gelegen, door mengelwerk, opgaven of oplossingen tot ons doel medewerkten, zij onze dank, ook bij hen blijven wij ons aanbevelen. Bloeije meer en meer de lust en ijver voor toepassing der rekenkunst op nijverheid en wetenschap, en voele de onderwijzer zich opgewekt, om, ook in dezen, ten meesten voordeele zijner leerlingen werkzaam te zijn. Met den nieuwen jaargang dan met nieuwe inspanning voorwaarts!